

IMAGE PROCESSOR AND METHOD THEREFOR

Patent Number: JP9247452

Publication date: 1997-09-19

Inventor(s): UCHIYAMA AKIHIKO

Applicant(s): CANON INC

Requested Patent: JP9247452

Application Number: JP19960045054 19960301

Priority Number(s): /

IPC Classification: H04N1/407; B41J2/52; G03G15/01; G06T5/00; H04N1/23

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processor capable obtaining a picture output with a stable density by forming first pattern image in a first area and forming a second pattern image in a second area except the first area.

SOLUTION: A low density patch is formed in the image area 121 and a high density patch is in the non-image area 122 in a transfer drum 5. Halftone control is started by COPU after a prescribed time elapses from a time for turning-on a power source or in a proper timing such as a point of time when the number of printing reaches to the prescribed number. In halftone control, a pattern generator generates seven patches PY1-PY7 (corresponding to a Y-component), PM1-PM7 (corresponding to the M-component) and PBK1-PBK7 (corresponding to the BK-component) in the transfer drum 5 at every color in order to set proper LUT in a gradation correcting part. PY1 is the lowest in a density in PY1-PY7 and the density successively becomes deeper toward PY7. Of course, the same is executed for the other color component patches.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-247452

(43)公開日 平成9年(1997)9月19日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 N 1/407			H 04 N 1/40	1 0 1 E
B 41 J 2/52			G 03 G 15/01	S
G 03 G 15/01			H 04 N 1/23	1 0 3 Z
G 06 T 5/00			B 41 J 3/00	A
H 04 N 1/23	1 0 3		G 06 F 15/68	3 1 0 J

審査請求 未請求 請求項の数36 O L (全 16 頁)

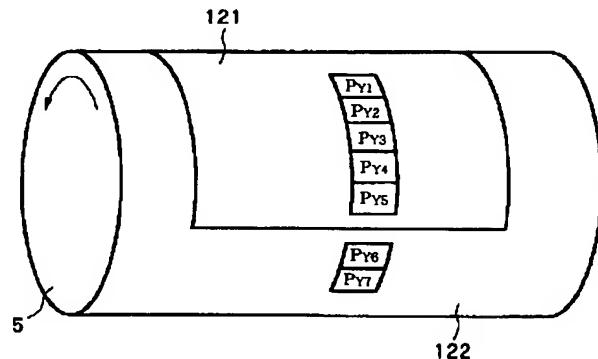
(21)出願番号	特願平8-45054	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成8年(1996)3月1日	(72)発明者	内山 明彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57)【要約】

【課題】 感光ドラム又は転写ドラム表面が画像領域と非画像領域とで不均一に劣化することにより、サンプルパッチを生成して中間調制御を行う際に、安定した階調補正ができない。

【解決手段】 ドラム5上の劣化の激しい領域(122)には比較的高濃度のパッチを形成し、劣化の少ない領域(121)には低濃度のパッチを形成し、高濃度パッチ群の下地濃度(ドラム表面濃度)を、低濃度パッチ群の下地濃度の平均値に置き換えて、中間調制御に係る階調補正特性のLUTを算出する。



(2)

特開平9-247452

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体に各色成分画像を順次形成し、該画像を転写材保持体に保持された転写材に順次転写する画像処理装置であって、

階調補正特性に基づいて入力画像の階調補正を行う階調補正手段と、

前記転写材保持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成手段と、

前記転写材保持体上の濃度値を検出する濃度検出手段と、

前記濃度検出手段で検出した前記パターン画像の濃度値に基づいて前記階調補正特性を制御する制御手段とを有し、

前記パターン画像形成手段は、前記転写材保持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記転写材保持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 前記第2の領域は前記第1の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記第1の領域は、前記転写材保持体上に保持可能な転写材の最小サイズに対応することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記第1の領域は、使用頻度の最も高い転写材のサイズに対応することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記第2のパターン画像は前記第1のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記濃度検出手段は、前記パターン画像の濃度値を検出する第1の検出モードと、前記パターン画像が形成される前の転写材保持体表面の濃度値を検出する第2の検出モードとを有し、

前記制御手段は、前記濃度検出手段の第1及び第2のモードにより検出されたパターン画像及び転写材保持体表面の濃度値に基づいて、前記階調補正特性を制御することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記濃度検出手段の前記第2のモードにおいて表面濃度が検出される転写材保持体上の領域は、前記パターン形成手段によりパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする請求項6記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記濃度検出手段の第2のモードにより検出された前記第1のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値の平均を、前記第2のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項 9】 更に、装置の状態を報知可能な報知手段

を備え、

前記制御手段は、前記濃度検出手段の前記第2モードにおいて検出された転写材保持体上の濃度値のうち第1の領域の濃度値の平均値と第2の領域の濃度値の平均値との差の絶対値が所定値以上、或は第2の領域の濃度値の平均値が所定値以上である場合に、前記報知手段により前記転写材保持体が異常である旨を報知することを特徴とする請求項8記載の画像処理装置。

【請求項 10】 像担持体に各色成分画像を形成し、該画像を転写材に一括転写する画像処理装置であって、階調補正特性に基づいて入力画像の階調補正を行う階調補正手段と、

前記像担持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成手段と、

前記像担持体上の濃度値を検出する濃度検出手段と、前記濃度検出手段で検出した前記パターン画像の濃度値に基づいて前記階調補正特性を制御する制御手段とを有し、

前記パターン画像形成手段は、前記像担持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記像担持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 11】 前記第1の領域は前記第2の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項 12】 前記第1の領域は、前記像担持体上に形成可能な画像の最大サイズに対応することを特徴とする請求項11記載の画像処理装置。

【請求項 13】 前記第1の領域は、形成頻度の最も高い画像サイズに対応することを特徴とする請求項11記載の画像処理装置。

【請求項 14】 前記第1のパターン画像は前記第2のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする請求項10乃至13のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 15】 前記濃度検出手段は、前記パターン画像の濃度値を検出する第1の検出モードと、前記パターン画像が形成される前の像担持体表面の濃度値を検出する第2の検出モードとを有し、

前記制御手段は、前記濃度検出手段の第1及び第2のモードにより検出されたパターン画像及び像担持体表面の濃度値に基づいて、前記階調補正特性を制御することを特徴とする請求項10乃至14のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 16】 前記濃度検出手段の前記第2のモードにおいて表面濃度が検出される像担持体上の領域は、前記パターン形成手段によりパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする請求項15記載の画像処理装置。

【請求項 17】 前記制御手段は、前記濃度検出手段の第2のモードにより検出された前記第2のパターンに対

応する前記像担持体上の濃度値の平均を、前記第1のパターンに対応する前記像担持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする請求項16記載の画像処理装置。

【請求項18】更に、装置の状態を報知可能な報知手段を備え、

前記制御手段は、前記濃度検出手段の前記第2モードにおいて検出された転写材保持体上の濃度値のうち第1の領域の濃度値の平均値と第2の領域の濃度値の平均値との差の絶対値が所定値以上、或は第1の領域の濃度値の平均値が所定値以上である場合に、前記報知手段により前記転写材保持体が異常である旨を報知することを特徴とする請求項17記載の画像処理装置。

【請求項19】像担持体に各色成分画像を順次形成し、該画像を転写材保持体に保持された転写材に順次転写する画像処理装置における画像処理方法であって、前記転写材保持体の表面濃度値を検出する下地濃度検出手段と、前記転写材保持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成工程と、

前記複数のパターン画像の濃度値を検出するパターン濃度検出手段と、前記転写材保持体の表面濃度値と前記パターン画像の濃度値とに基づいて、入力画像の階調補正を行う際に参照される階調補正特性を制御する階調補正特性制御工程とを有し、

前記パターン形成工程においては、前記転写材保持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記転写材保持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする画像処理方

法。

【請求項20】前記第2の領域は前記第1の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする請求項19記載の画像処理方法。

【請求項21】前記第2のパターン画像は前記第1のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする請求項20記載の画像処理方法。

【請求項22】前記下地濃度検出手段において表面濃度が検出される転写材保持体上の領域は、前記パターン形成工程においてパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする請求項21記載の画像処理方法。

【請求項23】前記制御工程においては、前記下地濃度検出手段において検出された前記第1のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値の平均を、前記第2のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする請求項22記載の画像処理方法。

【請求項24】像担持体に各色成分画像を形成し、該画像を転写材に一括転写する画像処理装置における画像処理方法であって、

前記像担持体の表面濃度値を検出する下地濃度検出手段と、

前記像担持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成工程と、

前記複数のパターン画像の濃度値を検出するパターン濃度検出手段と、

前記像担持体の表面濃度値と前記パターン画像の濃度値とに基づいて、入力画像の階調補正を行う際に参照される階調補正特性を制御する階調補正特性制御工程とを有し、

前記パターン形成工程においては、前記像担持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記像担持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項25】前記第1の領域は前記第2の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする請求項24記載の画像処理方法。

【請求項26】前記第1のパターン画像は前記第2のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする請求項25記載の画像処理方法。

【請求項27】前記下地濃度検出手段において表面濃度が検出される転写材保持体上の領域は、前記パターン形成工程においてパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする請求項26記載の画像処理方法。

【請求項28】前記制御工程においては、前記下地濃度検出手段において検出された前記第2のパターンに対応する前記像担持体上の濃度値の平均を、前記第1のパターンに対応する前記像担持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする請求項27記載の画像処理方法。

【請求項29】像担持体に画像を形成して転写材に転写する画像処理装置であって、

階調補正特性に基づいて入力画像の階調補正を行う階調補正手段と、

濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成手段と、

前記パターン画像の濃度値を検出する濃度検出手段と、前記濃度検出手段で検出した前記パターン画像の濃度値に基づいて前記階調補正特性を制御する制御手段とを有し、

前記パターン画像形成手段は、第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項30】像担持体に画像を形成して転写材に転写する画像処理装置における画像処理方法であって、画像を形成する際の下地濃度値を検出する下地濃度検出手段と、

濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成手段と、

前記複数のパターン画像の濃度値を検出するパターン濃度検出工程と、
前記下地濃度値と前記パターン画像の濃度値とに基づいて、
入力画像の階調補正を行う際に参照される階調補正特性を制御する階調補正特性制御工程とを有し、
前記パターン形成工程においては、第1の下地領域に第1のパターン画像を形成し、前記第1の下地領域以外の第2の下地領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項31】 媒体上に画像を形成する像形成手段と、

前記媒体上に形成された画像を読み取る読み取り手段と、
前記読み取り手段の読み取りデータに基づき、前記像形成手段の像形成特性を制御する制御手段を有する画像処理装置において、

通常モードで像形成可能な前記媒体上の第1の領域及び該第1の領域外の第2の領域の双方において、キャリブレーションモードにおける基準画像を形成することを特徴とする画像処理装置。

【請求項32】 前記媒体は転写ドラムであることを特徴とする請求項31記載の画像処理装置。

【請求項33】 前記媒体は感光ドラムであることを特徴とする請求項31記載の画像処理装置。

【請求項34】 前記読み取り手段は、前記媒体上の第1及び第2の領域の下地濃度、及び該第1及び第2の領域に形成された基準画像をそれぞれ読み取ることを特徴とする請求項31記載の画像処理装置。

【請求項35】 前記制御手段は、前記第1の領域の下地濃度を用いて前記第2の領域の下地濃度を置換することを特徴とする請求項34記載の画像処理装置。

【請求項36】 媒体上に画像を形成する像形成手段と、

前記媒体上に形成された画像を読み取る読み取り工程と、
前記読み取り工程による読み取りデータに基いて前記像形成工程における像形成特性を制御する制御工程とを有する画像処理方法であって、

通常モードで像形成可能な前記媒体上の第1の領域及び該第1の領域外の第2の領域の双方において、キャリブレーションモードにおける基準画像を形成することを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置及びその方法に関し、例えば、パッチを形成して該濃度を測定することにより中間調制御を行う画像処理装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のレーザビームを用いて画像を形成する、所謂電子写真方式のカラー画像処理装置においては、色成分毎に現像、転写を行って記録紙上にカラー画

10 従って、この階調特性を、理想的な関係（直線）に補正することにより、中間調制御を行う必要が生じる。

【0004】従来の画像処理装置においては、上述した中間調制御を以下の様にして実現していた。

【0005】図10に示す様に、濃度が適当な間隔（20H, 40H, 60H, 80H, …（Hは16進表記であることを示す））で変化していくような画像信号 $a_1 \sim a_n$ に基づいて、濃度検知用のトナー像（以降、パッチと称する）を、多重転写方式の画像処理装置では転写ドラム上に、多重現像方式の画像処理装置では感光ドラム上にそれぞれ作成する。そして、該パッチの濃度を測定し、その測定結果を直線または曲線補間することにより初期の階調特性を求め、該階調特性に基づいて、階調補正のルックアップテーブル（LUT）を作成する。そして画像形成時に、レーザドライバへの入力画像信号を該LUTを参照して補正する、即ちLUTを参照して濃度変換を行うことにより、理想的な階調特性による出力画像を得ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述の中間調制御方法において、ドラム（転写ドラム又は感光ドラム）上に形成したパッチ濃度を測定する方法としては以下の様なものが考えられる。

【0007】先ず、パッチを作成する位置に対応するドラム表面（以降、下地と称する）を濃度センサで測定し、該センサ出力を S_u とする。次に、ドラム上にパッチを形成して濃度センサで測定し、該センサ出力を S_p とする。このパッチを測定した際のセンサ出力 S_p には、下地（ドラム表面）の影響も含まれている。

【0008】ここで画像処理装置内には、下地のセンサ出力 S_u が所定の値 S_{def} であった場合に、パッチのセンサ出力 S_p に基づいてパッチの濃度を求めるための「濃度変換テーブル」を予め備える。

【0009】従ってパッチ濃度計測時には、下地の測定値 S_u と S_{def} との差分を求め、これをパッチの測定値 S_p から引くことにより、規格化された値 $S_p - (S_u - S_{def})$ を求める。そして、規格化された値 $S_p - (S_u - S_{def})$ で上記濃度変換テーブルを参照することにより、適切なパッチ濃度を求めることができる。

【0010】このように、上記方法によりパッチ濃度を規格化することにより、ドラム表面の反射率が経時変化

による汚損に起因して多少変化した場合にも、精度を保った測定が可能である。従って精度を保ったLUTの作成が可能であり、中間調制御において適切な濃度変換を行うことができる。

【0011】しかしながら、上述の画像処理装置の中間調制御において精度を保った濃度変換が可能であるのは、ドラム表面の反射率が極端に変化しない場合に限られる。従って、中間調制御時、即ちキャリブレーションモード時に作成するパッチは、ドラム表面の劣化が少ない部分に形成されることが好ましい。ドラム表面の経時変化は、ドラム表面の全ての領域において一様に起こるものではなく、例えば転写紙等の他の部材との接触の有無により、所定の偏りを呈する。そのため、パッチを形成するドラムの下地の反射率が局所的に異なる場合が生じる。

【0012】そこで、反射率の異なる下地に対してパッチを作成することを避けるために、ドラム表面において画像形成に直接関らないため、劣化が少ない領域（非画像領域）に対してのみ、パッチを形成するという方法も考えられる。しかしながら高精度な中間調制御を行う際にはパッチ数を増やす必要があり、それに伴ってドラムそのものを大きくすることになってしまう。これでは、中間調制御のためにドラムサイズを大きくすることになってしまい、有効な方法であるとは言えない。

【0013】本発明は以上のような状況を鑑み、上述した課題を解決するためになされたものであり、画像形成が行われる媒体上の領域を有効に利用して中間調制御を行うことにより、安定した濃度での画像出力を得ることが可能な画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明に係る画像処理装置は以下の構成を備える。

【0015】即ち、像担持体に各色成分画像を順次形成し、該画像を転写材保持体に保持された転写材に順次転写する画像処理装置であって、階調補正特性に基づいて入力画像の階調補正を行う階調補正手段と、前記転写材保持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成手段と、前記転写材保持体上の濃度値を検出する濃度検出手段と、前記濃度検出手段で検出した前記パターン画像の濃度値に基づいて前記階調補正特性を制御する制御手段とを有し、前記パターン画像形成手段は、前記転写材保持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記転写材保持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする。

【0016】例えば、前記第2の領域は前記第1の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする。

【0017】例えば、前記第1の領域は、前記転写材保

持体上に保持可能な転写材の最小サイズに対応することを特徴とする。

【0018】例えば、前記第1の領域は、使用頻度の最も高い転写材のサイズに対応することを特徴とする。

【0019】例えば、前記第2のパターン画像は前記第1のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする。

【0020】例えば、前記濃度検出手段は、前記パターン画像の濃度値を検出する第1の検出モードと、前記パターン画像が形成される前の転写材保持体表面の濃度値を検出する第2の検出モードとを有し、前記制御手段は、前記濃度検出手段の第1及び第2のモードにより検出されたパターン画像及び転写材保持体表面の濃度値に基づいて、前記階調補正特性を制御することを特徴とする。

【0021】例えば、前記濃度検出手段の前記第2のモードにおいて表面濃度が検出される転写材保持体上の領域は、前記パターン形成手段によりパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする。

【0022】例えば、前記制御手段は、前記濃度検出手段の第2のモードにより検出された前記第1のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値の平均を、前記第2のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする。

【0023】更に、装置の状態を報知可能な報知手段を備え、前記制御手段は、前記濃度検出手段の前記第2モードにおいて検出された転写材保持体上の濃度値のうち第1の領域の濃度値の平均値と第2の領域の濃度値の平均値との差の絶対値が所定値以上、或は第2の領域の濃度値の平均値が所定値以上である場合に、前記報知手段により前記転写材保持体が異常である旨を報知することを特徴とする。

【0024】また、像担持体に各色成分画像を形成し、該画像を転写材に一括転写する画像処理装置であって、階調補正特性に基づいて入力画像の階調補正を行う階調補正手段と、前記像担持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成手段と、前記像担持体上の濃度値を検出する濃度検出手段と、前記濃度検出手段で検出した前記パターン画像の濃度値に基づいて前記階調補正特性を制御する制御手段とを有し、前記パターン画像形成手段は、前記像担持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記像担持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする。

【0025】例えば、前記第1の領域は前記第2の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする。

【0026】例えば、前記第1の領域は、前記像担持体上に形成可能な画像の最大サイズに対応することを特徴とする。

【0027】例えば、前記第1の領域は、形成頻度の最も高い画像サイズに対応することを特徴とする。

【0028】例えば、前記第1のパターン画像は前記第2のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする。

【0029】例えば、前記濃度検出手段は、前記パターン画像の濃度値を検出する第1の検出モードと、前記パターン画像が形成される前の像担持体表面の濃度値を検出する第2の検出モードとを有し、前記制御手段は、前記濃度検出手段の第1及び第2のモードにより検出され10たパターン画像及び像担持体表面の濃度値に基づいて、前記階調補正特性を制御することを特徴とする。

【0030】例えば、前記濃度検出手段の前記第2のモードにおいて表面濃度が検出される像担持体上の領域は、前記パターン形成手段によりパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする。

【0031】例えば、前記制御手段は、前記濃度検出手段の第2のモードにより検出された前記第2のパターンに対応する前記像担持体上の濃度値の平均を、前記第1のパターンに対応する前記像担持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする。

【0032】更に、装置の状態を報知可能な報知手段を備え、前記制御手段は、前記濃度検出手段の前記第2モードにおいて検出された転写材保持体上の濃度値のうち第1の領域の濃度値の平均値と第2の領域の濃度値の平均値との差の絶対値が所定値以上、或は第1の領域の濃度値の平均値が所定値以上である場合に、前記報知手段により前記転写材保持体が異常である旨を報知することを特徴とする。

【0033】また、媒体上に画像を形成する像形成手段と、前記媒体上に形成された画像を読み取る読み取り手段と、前記読み取り手段の読み取りデータに基づき、前記像形成手段の像形成特性を制御する制御手段を有する画像処理装置において、通常モードで像形成可能な前記媒体上の第1の領域及び該第1の領域外の第2の領域の双方において、キャリブレーションモードにおける基準画像を形成することを特徴とする。例えば、前記媒体は転写ドラムであることを特徴とする。例えば、前記媒体は感光ドラムであることを特徴とする。例えば、前記読み取り手段は、前記媒体上の第1及び第2の領域の下地濃度、及び該第1及び第2の領域に形成された基準画像をそれぞれ読み取ることを特徴とする。例えば、前記制御手段は、前記第1の領域の下地濃度を用いて前記第2の領域の下地濃度を置換することを特徴とする。また、上記目的を達成するための一手法として、本発明に係る画像処理方法は以下の工程を備える。

【0034】即ち、像担持体に各色成分画像を順次形成し、該画像を転写材保持体に保持された転写材に順次転写する画像処理装置における画像処理方法であって、前記転写材保持体の表面濃度値を検出する下地濃度検出手工50

程と、前記転写材保持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成工程と、前記複数のパターン画像の濃度値を検出するパターン濃度検出工程と、前記転写材保持体の表面濃度値と前記パターン画像の濃度値に基づいて、入力画像の階調補正を行う際に参照される階調補正特性を制御する階調補正特性制御工程とを有し、前記パターン形成工程においては、前記転写材保持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記転写材保持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする。

【0035】例えば、前記第2の領域は前記第1の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする。

【0036】例えば、前記第2のパターン画像は前記第1のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする。

【0037】例えば、前記下地濃度検出工程において表面濃度が検出される転写材保持体上の領域は、前記パターン形成工程においてパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする。

【0038】例えば、前記制御工程において検出された前記第1のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値の平均を、前記第2のパターンに対応する前記転写材保持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする。

【0039】また、像担持体に各色成分画像を形成し、該画像を転写材に一括転写する画像処理装置における画像処理方法であって、前記像担持体の表面濃度値を検出する下地濃度検出工程と、前記像担持体上に濃度値の異なる複数のパターン画像を形成するパターン形成工程と、前記複数のパターン画像の濃度値を検出するパターン濃度検出工程と、前記像担持体の表面濃度値と前記パターン画像の濃度値に基づいて、入力画像の階調補正を行う際に参照される階調補正特性を制御する階調補正特性制御工程とを有し、前記パターン形成工程においては、前記像担持体上の第1の領域に第1のパターン画像を形成し、前記像担持体上の前記第1の領域以外の第2の領域に第2のパターン画像を形成することを特徴とする。

【0040】例えば、前記第1の領域は前記第2の領域よりも劣化の大きい領域であることを特徴とする。

【0041】例えば、前記第1のパターン画像は前記第2のパターン画像よりも高濃度であることを特徴とする。

【0042】例えば、前記下地濃度検出工程において表面濃度が検出される転写材保持体上の領域は、前記パターン形成工程においてパターン画像が形成される領域に対応することを特徴とする。

【0043】例えば、前記制御工程においては、前記下

地濃度検出工程において検出された前記第2のパターンに対応する前記像担持体上の濃度値の平均を、前記第1のパターンに対応する前記像担持体上の濃度値として、前記階調補正特性を制御することを特徴とする。また、媒体上に画像を形成する像形成工程と、前記媒体上に形成された画像を読み取る読み取り工程と、前記読み取り工程による読み取りデータに基いて前記像形成工程における像形成特性を制御する制御工程とを有する画像処理方法であって、通常モードで像形成可能な前記媒体上の第1の領域及び該第1の領域外の第2の領域の双方において、キャリブレーションモードにおける基準画像を形成することを特徴とする。

【0044】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0045】<第1実施形態>まず、本実施形態を適用可能な画像処理装置について、図1を参照して説明する。図1は電子写真式の多重転写方式によるカラー画像処理装置の側断面図である。図1において、1は感光ドラム、2はローラ帶電器であり、その左側に複数個の現像器4a, 4b, 4c, 4dを回転可能な支持体3で担持している。また、感光ドラム1の右側には、転写紙

(不図示)を保持し、且つ感光ドラム1上の像を該転写紙上に転移させる機能を有する転写ドラム5が配置されている。感光ドラム1および転写ドラム5、現像器4a～4dは、不図示の駆動手段によって図中矢印方向に回転駆動される。

【0046】装置本体内の上方には、露光装置を構成するレーザダイオード7、高速モータ8によって回転駆動される多面鏡9、レンズ10、及び折り返しミラー11が配置される。

【0047】イエロー(Y)成分の画像に従った信号が入力されると、レーザドライバ22はレーザダイオード7を発光させる。そしてこの光は光路12を通って感光ドラム1に照射される。感光ドラム1は一次帶電器2にて一様に帶電されており、照射された光情報に応じて潜像が形成される。更に感光ドラム1が矢印方向に回転すると、この潜像は現像装置4aによってYトナーで可視化される。

【0048】また、感光ドラム1上の画像と同期して、転写紙カセット13内からピックアップローラ14によって転写紙(不図示)が供給されると、該転写紙はグリッパ15によって保持され、統いて吸着ローラ16及び転写紙を支持して搬送する転写ドラム5との間に電圧印加を行うことにより、該転写紙は転写ドラム5上に静電吸着される。その後、感光ドラム1上のトナー像は転写ドラム5表面の転写紙上に転写される。

【0049】以上の工程をマゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)について順次行うことによって、転写紙には複数色のトナー像が転写される。該転写

10

紙は分離爪17によって転写ドラム5から剥がされ、更に定着装置18によってトナー像が溶融固定されることによって、永久可視化されたカラー画像が得られる。

【0050】一方、感光ドラム1上に残留したトナーはファーブラシ、ブレード手段等のクリーニング装置6によって清掃される。また、転写ドラム5上のトナーもファーブラシ、ウェーブ等の転写ドラムクリーニング装置19によって清掃され、その後転写ドラム5上の残留電荷は除電ローラ20によって除電される。

【0051】また、21は濃度センサであり、転写ドラム5表面の濃度を測定することができる。ここで、図2に濃度センサ21の詳細構成を示す。図2において、211はLED等の発光素子、212はフォトダイオード、CdS等の受光素子、213はホルダである。図に示す様に、発光素子211により転写ドラム5上のパッチTに対して光を照射し、その反射光を受光素子212で読み取ることにより、パッチTの濃度を測定する。

【0052】図1に戻り、25は制御部であり、通常の画像形成モード(以下「通常モード」という)時に、不図示の外部装置から入力された画像信号に対して、中間調処理を含む適切な画像処理を施し、色成分毎にレーザドライバ22に出力する。また、26は操作部であり、各種キーやLCD等の表示パネルを有し、操作者からのコマンド入力や装置状態の報知等を行う。

【0053】上述した多重転写方式の画像処理装置においては、中間調の画像形成が可能である。次に、制御部25の詳細ブロック構成を図3に示す。図3において、304は対数変換部であり、ホストコンピュータ等の不図示の外部装置から入力されたR, G, Bのカラー画像信号をC, M, Y信号に変換する。そして305は黒生成部であり、C, M, Y信号からBk信号を生成する。306は階調補正部であり、入力される画像信号と実際に形成される画像の濃度との関係(階調特性)が線形になるように、LUTによって変換する。カラー画像を形成して出力する際には、中間調の正確な再現は特に重要であり、従って該LUTによる補正の如何によって、出力される画像の画質が左右される。このLUTの内容は後述の様に決定される。307はパルス幅変調部であり、階調変換後の画像信号に基づいてレーザドライバ22を駆動するパルス幅を変調することによって、階調を表現する。309は本実施形態の特徴をなすパターンジエネレータであり、後述する様にドラム上の所定位置に各色の所定濃度のパッチを生成するための画像信号を予め備え、中間調制御時、即ちLUT作成時に、該パッチを生成するための画像信号をパルス幅変調部307に出力する。

【0054】また、310はCPUであり、ROM311に格納された制御プログラムを参照して上述した制御部25の各構成及び濃度センサ21や操作部26等、装置全体を統括的に制御する。ROM311には後述する

50

フローチャートに示す、階調補正部306内のLUTの更新プログラムを含む各種制御プログラムや変数等が保持される。尚、上述したパターンジェネレータ309によって出力される各パッチに対応した画像データは、ROM311に格納されていても良い。また、RAM312はCPU310の作業領域として使用され、例えば上述したLUTがRAM312内に存在しても良い。

【0055】以上説明した構成をなす本実施形態の画像処理装置においては、入力された画像信号はレーザドライバ22に入る前に階調補正部306内のLUTによって、階調特性が直線、あるいは所望する画像に適した階調特性になるように補正される。尚、本実施形態においては「00H」から「FFH」までの8ビットの画像信号を扱い、「00H」から「FFH」に向かって画像濃度が高くなることを示す。

【0056】上述した従来例で説明した様に、このLUTが何も設定されていない初期状態では、画像信号はそのままレーザドライバ22に送られるため、得られる階調特性は図10のように直線にはならない。従って、理想的な階調特性を得るために、パターンジェネレータ309によりドラム上にパッチを形成し、該パッチを濃度センサ21で測定して更に規格化することにより、LUTを適宜更新してドラム表面の劣化に対応することができる。

【0057】しかしながら、稼動期間が長くなり印刷枚数が増えるに従って、転写ドラム5表面の転写紙が巻き付いている部分（画像領域）と、転写紙が巻き付かない部分（非画像領域）において、その粗れ方が異なってくる。

【0058】この原因は次のように考えられる。即ち、印刷中においては、画像領域には転写紙が巻き付いているため感光ドラム1と転写ドラム5表面とは直接摺擦しないが、非画像領域は画像領域と異なり、常に感光ドラム1と直接摺擦する。従って、転写ドラム5表面の非画像領域は、画像領域と比べて感光ドラム1との摺擦が常に多い。転写ドラム5表面は、ポリフッ化ビニリデン（PVdF）、ポリエチレンテレフタート（PET）、ポリカーボネイト、ポリウレタン等の樹脂による皮膜もしくはシートであるため、損傷しやすい。従って、印刷枚数が増えると転写ドラム5表面において、画像領域と非画像領域とで粗れ方の差が顕著になり、その結果、その反射率も大きく異なってくる。

【0059】階調補正部306において適切な階調変換を行うLUTを用意するためには、パッチを形成する転写ドラム5表面の反射率が極端に変化しないことが望ましい。従って、転写ドラム5の画像領域、即ち粗れ方の少ない部分にパッチを形成すれば良い。

【0060】しかしながら、階調補正部306における階調補正の精度を高めるためには、ドラム上に形成するパッチの数を多くしなければならないため、ドラム表

面、即ち下地が粗れている領域にもパッチを作成することになってしまう。

【0061】ここで、画像領域と非画像領域といった反射率の異なる下地にパッチを作成するのを避ける方法として、例えば図4に示す様に、転写ドラム5上の非画像領域のみにパッチを形成する方法が考えられる。図4において、転写ドラム5表面の51が画像領域であり、52が非画像領域である。また、53～56が形成されるパッチであり、即ち、ドラム両端の非画像領域上に、パッチ53～56が形成されている。そして、転写ドラム5の図中矢印方向への回転に従って、固定された濃度センサ21によってパッチ53～56が順次読み取られる。

【0062】しかしながらこの方法では、パッチ53～56を形成可能な領域がドラム両端に限られてしまう。従って、特に高精度な階調補正を行う場合、多数のパッチを作成するという目的のためだけに、転写ドラム5の幅を大きくせねばならなくなってしまう。また、転写ドラム5上の非画像領域は一般的に画像形成の精度は良くないため、非画像領域にパッチを形成することは好ましくない。

【0063】従って、本実施形態においては、多重転写方式の画像処理装置における中間調制御時に、劣化が発生しうる転写ドラム5表面に多数のパッチを効率良く形成し、適切なLUTを導出することを特徴とする。

【0064】以下、図5のフローチャートを参照して、本実施形態における中間調制御について説明する。尚、図5のフローチャートに示す制御プログラムは、上述した様にROM311内に格納されている。

【0065】本体の電源投入時や、電源投入時からの所定時間経過時、あるいは印刷枚数が所定枚数に達した時点等の適当なタイミングで、本実施形態の中間調制御がCPU310によって開始される。

【0066】本実施形態の中間調制御においては、階調補正部306において適切なLUTを設定するために、パターンジェネレータ309で各色毎の7個のパッチPY1～PY7（Y成分に対応）、PM1～PM7（M成分に対応）、PC1～PC7（C成分に対応）、PBk1～PBk7（Bk成分に対応）を転写ドラム5上に作成する。尚、PY1～PY7においてPY1が最も低濃度であり、PY7まで順次濃度が高くなる。もちろん、他の色成分パッチについても同様である。

【0067】本実施形態において転写ドラム5上に形成されるY成分のパッチの様子を図6に示す。図6において、121が画像領域、122が非画像領域であり、画像領域121上に低濃度のパッチが、非画像領域122上に高濃度のパッチが形成されている様子を示す。

【0068】本実施形態では、「80H」以上の高濃度値を有するパッチにおいては、下地の影響を殆ど受けないことが分かっている。そこで、下地の影響を受けやす

い、例えば「08H」、「10H」、「30H」、「50H」、「70H」等の比較的低濃度のパッチ (PY1～PY5, PM1～PM5, PC1～PC5, PBk1～PBk5にそれぞれ対応) を、下地の反射率が比較的安定している画像領域に作成する。そして、下地の影響をほとんど受けない「90H」、「C0H」といった比較的高濃度のパッチ (PY6～PY7, PM6～PM7, PC6～PC7, PBk6～PBk7にそれぞれ対応) を、下地の反射率が印刷枚数によって大きく変動する非画像領域に作成する。ここで画像領域とは、転写ドラム5上において装置が印刷可能な最小サイズの転写紙が巻き付く領域を指し、それ以外の領域を非画像領域とする。または、装置において最も使用頻度が高いサイズの転写紙が巻き付く領域を画像領域としても良い。これにより、パッチ形成の際に転写ドラム5表面の領域を有效地に使用することが可能となるため、より多数のパッチ形成が可能となり、従って高精度な中間調制御が可能となる。

【0069】中間調制御が開始されるとまずステップS21において、転写ドラム5を回転させて、パッチを形成する部分の下地濃度を測定する。即ち、本実施形態において作成されるパッチPY1～PY7, PM1～PM7, PC1～PC7, PBk1～PBk7が形成される部分の下地濃度UY1～UY7, UM1～UM7, UC1～UC7, UBk1～UBk7を濃度センサ21で測定し、RAM312に格納する。これら下地濃度は、上述した様にUY1～UY5, UM1～UM5, UC1～UC5, UBk1～UBk5が画像領域に対応し、UY6, UY7, UM6, UM7, UC6, UC7, UBk6, UBk7は非画像領域に対応している。

【0070】次に処理はステップS22に進み、バーナンジエネレータ309は予め格納されているY成分のパッチPY1～PY7に対応する画像データaY1～aY7を読み出し、該データをレーザドライバ22に送出する。これにより、感光ドラム1上にY濃度検知用パッチの潜像を形成し、現像器4aによって現像することで、パッチPY1～PY7のトナー像を形成し、転写ドラム5上において下地濃度UY1～UY7を測定した所定の位置に転写する。そしてステップS23において、転写ドラム5上に形成されたYのパッチPY1～PY7の濃度値を濃度センサ21によって適切なタイミングで測定し、そのセンサ出力SY1～SY7をRAM312に保存する。

【0071】次にステップS24に進み、CPU310はRAM312に保存されているYパッチの下地測定値UY1～UY7を読み出し、UY1～UY5の平均値UYLと、UY6とUY7の平均値UYHとを求める、その差の絶対値△UYを算出する。そしてステップS25において該△UYを所定の閾値(本実施形態では「10H」)と比較し、△UYが閾値以上であれば転写ドラム5表面の劣化が激しいと判断して、ステップS26で操作部26上の例えばLCDパネル等により、転写ドラム5表面が異常であることを操作者に報知してステップS27に進む。

【0072】ステップS25で△UYが閾値未満であれば、ステップS27で下地濃度UY1～UY5の平均値UYaveを算出し、該平均値UYaveをUY6, UY7にそれぞれ代入する。次いでステップS28において、Yパッチの下地UY1～UY7を上述のSuとして用い、該パッチの測定値SY1～SY7を上述のSpとして用いて、パッチの濃度DY1～DY7を算出する。そしてステップS29で、得られたパッチ濃度DY1～DY7に基づいて、Y成分における階調補正用のLUTを作成する。

【0073】以上でY成分のLUTが作成され、次にステップS30及びステップS31により、他のM, C, Bk成分に対しても同様の処理を施すことにより、各色成分毎に適切なLUTを作成する。尚、LUTを生成するための色成分の順序は任意で良い。

【0074】以上説明した様に本実施形態によれば、多重転写方式のカラー画像処理装置において、中間調制御の際に転写ドラム5上に形成されるパッチを、低濃度部はドラム表面の劣化が少ない画像領域に形成し、高濃度部はドラム表面の劣化の大きい非画像領域に形成し、このパッチ濃度を測定して階調補正のLUTを生成する。これにより、転写ドラム5表面の領域を有效地に使用しつつ、転写ドラム5表面の劣化の影響を極力抑えた中間調制御が可能となり、安定した出力画像濃度を得ることができる。

【0075】<第2実施形態>以下、本発明に係る第2実施形態について説明する。

【0076】まず図7を参照して、第2実施形態の画像処理装置である電子写真式の多重現像方式によるカラー画像形成装置について説明する。図7において、上述した第1実施形態で説明した図1と同様な作用をもたらす構成について同一番号を付してある。

【0077】図7において1は感光ドラム、2は一次帯電器であり、その右側に複数個の現像器4a, 4b, 4c, 4dが配置されている。感光ドラム1は、不図示の駆動手段によって図中矢印方向に回転駆動される。

【0078】Y成分の画像に従った信号が入力されると、レーザドライバ22はレーザダイオード7を発光させる。そしてこの光は光路12を通過して感光ドラム1に照射される。感光ドラム1は一次帯電器2にて一様に帯電されており、照射された光情報に応じて潜像が形成される。更に感光ドラム1が矢印方向に回転すると、この潜像は現像装置4aによってYトナーで可視化される。

【0079】感光ドラム1が一回転すると、感光ドラム1は再び一次帯電器2により一様に帯電される。そして、その上に2色目のMの画像情報に対応した光情報が照射され、潜像が形成される。次に、この潜像は現像装置4bでMトナーによって可視化される。更に感光ドラム1が1回転すると、Yトナー像とMトナー像の形成された感光ドラム1は、再び一次帯電器2により帯電され、その上に3色目のCの画像情報に対応した光情報が

照射され、潜像が形成される。そして、この潜像は現像装置4cでCトナーによって可視化される。更に感光ドラム1が1回転すると、Yトナー像とMトナー像とCトナー像の形成された感光ドラム1は、再び一次帯電器2により帯電され、その上に4色目のBkの画像情報に対応した光情報が照射され、潜像が形成される。そして、この潜像は現像装置4dでBkトナーによって可視化される。

【0080】続いて、転写紙カセット13内からピックアップローラ14によって不図示の転写紙が供給されると、転写帯電器23により該転写紙に感光ドラム1上のY, M, C, Bkのトナー像が一括転写される。さらに定着装置18によって該転写紙表面のトナー像が融着されることにより、永久可視化されたカラー画像が得られる。

【0081】一方、感光ドラム1上に残留したトナーは、クリーニング装置6によって清掃される。ここでクリーニング装置6は、オン／オフの切り替えが可能な構成であり、感光ドラム1上に画像形成時は感光ドラム1から離れたオフ状態、転写残留トナーをクリーニングする時のみ感光ドラム1に接触するオン状態になる。

【0082】また、21は濃度センサであり、感光ドラム1表面の濃度、即ち、感光ドラム1上に形成されたパッチ濃度を測定することができる。25は制御部であり、不図示の外部装置から入力された画像信号に対して、中間調制御を含む適切な画像処理を施し、色成分毎にレーザドライバ22に出力する。また、26は操作部であり、各種キーやLCD等の表示パネルを有し、操作者からのコマンド入力や装置状態の報知等を行う。

【0083】上述した多重現像方式の画像処理装置においては、中間調の画像形成が可能である。尚、制御部25の詳細構成は、上述した第1実施形態に示す図3と同様であるため、説明を省略する。尚、第2実施形態においても「00H」から「FFH」までの8ビットの画像信号を扱い、「00H」から「FFH」に向かって画像濃度が高くなることを示す。

【0084】第2実施形態においても、上述した第1実施形態と同様に、階調補正部306内のLUTが何も設定されていない初期状態では、画像信号はそのままレーザドライバ22に送られるため、得られる階調特性は図10のように直線にはならない。従って、理想的な階調特性を得るために、パターンジェネレータ309によりドラム上にパッチを形成し、該パッチを濃度センサ21で測定することにより、LUTを適宜更新する必要がある。

【0085】しかしながら、第2実施形態の画像処理装置においても、感光ドラム1上に形成されたトナー像を転写紙に転写する際に、感光ドラム1表面の画像領域が転写紙によって摩擦される。従って、感光ドラム1表面の画像領域のみが傷ついたり、トナーが融着したりして

汚損されるため、稼動時間が長くなり印刷枚数が増えると、画像領域と非画像領域とで反射率が大きく異なってくる。

【0086】従って、階調補正部306において適切な階調変換を行うLUTを用意するためには、パッチを形成する感光ドラム1表面の反射率が極端に変化しないことが望ましい。従って、感光ドラム1の非画像領域、即ち粗れ方の少ない部分にパッチを形成すれば良いが、やはり高精度な中間調制御を行う場合には多数のパッチを形成する必要があるため、感光ドラム1上においてパッチを形成可能な領域が制限されてしまうことは好ましくない。

【0087】従って、第2実施形態においては、多重現像方式の画像処理装置における中間調制御時に、劣化が発生しうる感光ドラム1表面に多数のパッチを効率良く形成し、適切なLUTを導出することを特徴とする。

【0088】以下、図8のフローチャートを参照して、第2実施形態における中間調制御について説明する。尚、図8のフローチャートに示す制御プログラムは、上述した様にROM311内に格納されている。

【0089】本体の電源投入時や、電源投入時からの所定時間経過時、あるいは印刷枚数が所定枚数に達した時点等の適切なタイミングで、本実施形態の中間調制御がCPU310によって開始される。

【0090】第2実施形態の中間調制御においては、階調補正部306において適切なLUTを設定するためには、パターンジェネレータ309で各色毎の7個のパッチPY1～PY7(Y成分に対応), PM1～PM7(M成分に対応), PC1～PC7(C成分に対応), PBk1～PBk7(Bk成分に対応)を感光ドラム1上に作成する。尚、PY1～PY7においてPY1が最も低濃度であり、PY7まで順次濃度が高くなる。もちろん、他の色成分パッチについても同様である。

【0091】第2実施形態において感光ドラム1上に形成されるY成分のパッチの様子を図9に示す。図9において、91が画像領域、92が非画像領域であり、画像領域91上に高濃度のパッチが、非画像領域122上に低濃度のパッチが形成されている様子を示す。

【0092】第2実施形態でも、「80H」以上の高濃度値を有するパッチにおいては、下地の影響を殆ど受けないことが分かっている。そこで、下地の影響を受けやすい「10H」、「30H」、「50H」、「70H」といった比較的低濃度のパッチ(PY1～PY4, PM1～PM4, PC1～PC4, PBk1～PBk4にそれぞれ対応)を、下地の反射率が比較的安定している非画像領域に作成する。そして、下地の影響をほとんど受けない「90H」、「B0H」、「C0H」といった比較的高濃度のパッチ(PY5～PY7, PM5～PM7, PC5～PC7, PBk5～PBk7にそれぞれ対応)を、下地の反射率が印刷枚数によって大きく変動する画像領域に作成する。ここで面

(11)

特開平9-247452

19

像領域とは、感光ドラム1上において装置が印刷可能な最大サイズの転写紙が接する領域を指し、それ以外の領域を非画像領域とする。または、装置において最も高い頻度で画像が形成される領域を画像領域としても良い。従って、感光ドラム1上の非画像領域は、より多くのパッチが形成できる様に、より広いことが好ましい。これにより、パッチ形成の際に感光ドラム1表面の領域を有効に使用することが可能となるため、より多数のパッチ形成が可能となり、従って高精度な中間調制御が可能となる。

【0093】中間調制御が開始されるとまずステップS41において、感光ドラム1を回転させて、パッチを形成する部分の下地濃度を測定する。即ち、第2実施形態において作成されるパッチPY1～PY7, PM1～PM7, PC1～PC7, PBk1～PBk7が形成される部分の下地濃度UY1～UY7, UM1～UM7, UC1～UC7, UBk1～UBk7を濃度センサ21で測定し、RAM312に格納する。これら下地濃度は、上述した様にUY1～UY4, UM1～UM4, UC1～UC4, UBk1～UBk4が非画像領域に対応し、UY5～UY7, UM5～UM7, UC5～UC7, UBk5～UBk7は画像領域に対応している。

【0094】次に処理はステップS42に進み、パターンジェネレータ309は予め格納されているY成分のパッチPY1～PY7に対応する画像データaY1～aY7を読み出し、該データをレーザドライバ22に送出する。これにより、感光ドラム1上にY濃度検知用パッチの潜像を形成し、現像器4aによって現像することで、パッチPY1～PY7のトナー像が、感光ドラム1上において下地濃度UY1～UY7を測定した所定の位置に形成される。そしてステップS43において、感光ドラム1上に形成されたYのパッチPY1～PY7の濃度値を濃度センサ21によって適切なタイミングで測定し、そのセンサ出力SY1～SY7をRAM312に保存する。

【0095】次にステップS44に進み、CPU310はRAM312に保存されているYパッチの下地測定値UY1～UY7を読み出し、UY1～UY4の平均値UYLと、UY5～UY7の平均値UYHとを求める、その差の絶対値△UYを算出する。そしてステップS45において該△UYを所定の閾値(第2実施形態では「10H」)と比較し、△UYが閾値以上であれば感光ドラム1表面の劣化が激しいと判断して、ステップS46で操作部26上の例えればLCDパネル等により、感光ドラム5表面が異常であることを操作者に報知してステップS47に進む。

【0096】ステップS45で△UYが閾値未満であれば、ステップS47で下地濃度UY1～UY4の平均値UYAvを算出し、該平均値UYAvをUY5～UY7にそれぞれ代入する。次いでステップS48において、Yパッチの下地UY1～UY7、及び該パッチの測定値SY1～SY7を用いて、パッチの濃度DY1～DY7を算出する。そしてステップS29で、得られたパッチ濃度DY1～DY7に基づい

10

て、Y成分における階調補正用のLUTを作成する。

【0097】以上でY成分のLUTが作成され、次にステップS50及びステップS51により、他のM, C, Bk成分に対しても同様の処理を施すことにより、各色成分毎に適切なLUTを作成する。尚、LUTを生成するための色成分の順序は任意で良い。

【0098】尚、第2実施形態においては7個のパッチのうち、比較的低濃度の4個を非画像領域に、比較的高濃度の3個を画像領域に形成する例について説明した

が、もちろん第1実施形態と同様の濃度パッチを用意して、比較的低濃度の5個を非画像領域に、比較的高濃度の2個を画像領域に形成する様にしても良い。

【0099】以上説明した様に第2実施形態によれば、多重現像方式のカラー画像処理装置において、中間調制御の際に感光ドラム1上に形成されるパッチを、低濃度部はドラム表面の劣化が少ない非画像領域に形成し、高濃度部はドラム表面の劣化の大きい画像領域に形成し、このパッチ濃度を測定して階調補正のLUTを生成する。これにより、感光ドラム1表面の領域を有効に使用しつつ、感光ドラム1表面の劣化の影響を極力抑えた中間調制御が可能となり、安定した出力画像濃度を得ることができる。

【0100】尚、本発明に係る画像処理装置は上述した各実施形態で示した例に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で種々に変更可能である。

【0101】例えば、本発明は中間転写体を用いてカラー画像を形成する画像処理装置にも適用可能である。

【0102】また、上述した第1及び第2実施形態のカラー画像処理装置においては、ホストコンピュータ等の不図示の外部装置より入力される画像信号に基づいてカラー画像を形成するとして説明を行ったが、本発明はこの例に限られるものではなく、例えれば複写機等、画像処理装置自身に原稿台及び該原稿台に載置された原稿を光学的に読み取るスキャナ部を備え、自身で読み取った原稿画像を形成する装置であっても良い。

【0103】また、中間調制御時に形成するパッチ数も7個に限定されず、中間調制御の精度及びドラムサイズ等に応じて、装置毎に適宜設定すれば良い。

【0104】また、上述した第1及び第2実施形態のカラー画像形成装置においては、RGBの画像データを入力信号としYMCBkへの変換を装置内部で行なっているが、この処理をホスト等の外部装置により行って、YMCBkの画像データを入力信号とする形態であっても良い。

【0105】また、中間調はパルス幅変調によって発生しているが、ディザや誤差拡散法等の2値画像によって中間調を発生する画像形成装置をはじめ、中間調を発生させるあらゆる画像形成装置に本発明は適用可能である。

【0106】また、上述の例では感光ドラム、転写ドラ

50

ムを用いたが、感光ベルト等の感光体、転写ベルト等の転写体を用いても良い。

【0107】また、転写ドラム上、感光ドラム上にパッチを形成するものに限らず、例えば、中間転写ベルト、中間転写ドラムを用いる装置においては、これらの媒体上に形成しても良い。

【0108】また、中間調制御においては、階調補正特性を制御する以外に、現像バイアスやコントラスト電位等を制御しても良い。

【0109】また、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（例えば、複写機やファクリミリ装置等）に適用しても良い。

【0110】また、本発明の目的は、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、該システム或は装置のコンピュータ（又はCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し、実行することによっても達成できることは言うまでもない。

【0111】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、該プログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0112】尚、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えばフロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。

【0113】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、該プログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0114】更に、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、該プログラムコードの指示に基づき、該機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理

によって上述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0115】

【発明の効果】以上説明した様に本発明によれば、画像形成が行われる媒体上の領域を有効に利用して中間調制御を行うことにより、安定した濃度での画像出力を得ることが可能となる。

【0116】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態における多重転写方式の画像処理装置の概略構成を示す図である。

【図2】本実施形態における濃度センサの構成を示す図である。

【図3】本実施形態における制御部の詳細構成を示すブロック図である。

【図4】転写ドラム表面の非画像領域にパッチを形成する例を示す図である。

【図5】本実施形態における中間調制御手順を示すフローチャートである。

【図6】本実施形態において転写ドラム上にパッチを形成する例を示す図である。

【図7】本発明に係る第2実施形態における多重現像方式の画像処理装置の概略構成を示す図である。

【図8】第2実施形態における中間調制御手順を示すフローチャートである。

【図9】第2実施形態において感光ドラム上にパッチを形成する例を示す図である。

【図10】階調補正のLUTが設定されていない場合に得られる階調特性を示す図である。

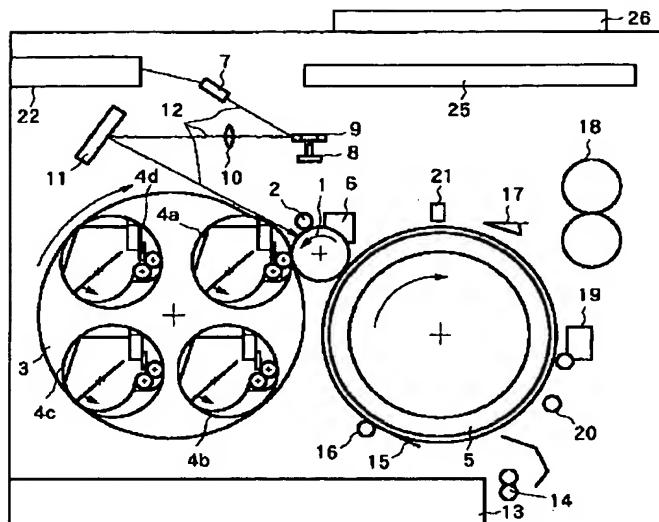
【符号の説明】

- 1 感光ドラム
- 5 転写ドラム
- 22 レーザドライバ
- 25 制御部
- 26 操作部
- 304 対数変換部
- 305 黒生成部
- 306 階調補正部
- 307 パルス幅変調部
- 309 パターンジェネレータ
- 310 CPU
- 311 ROM
- 312 RAM

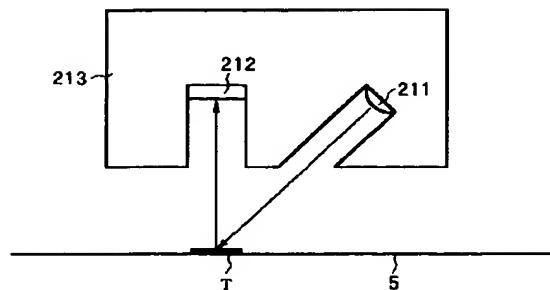
(13)

特開平9-247452

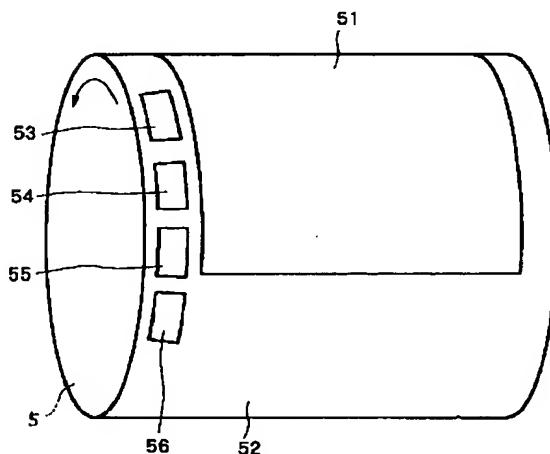
【図1】



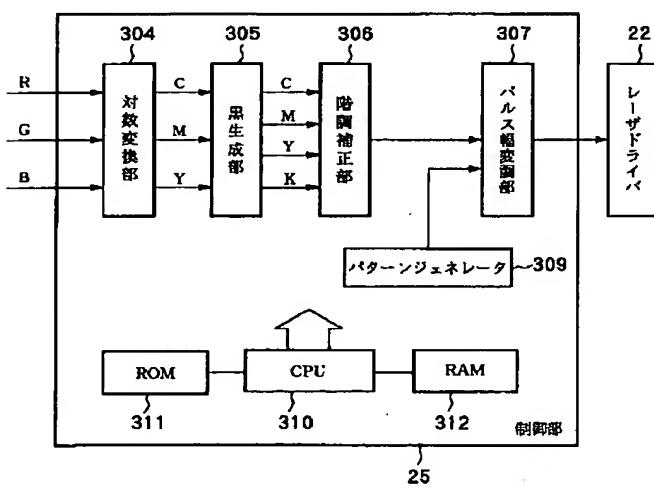
【図2】



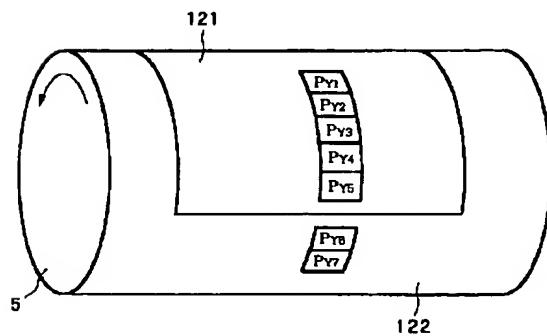
【図4】



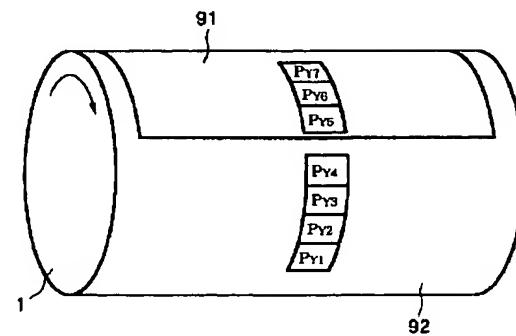
【図3】



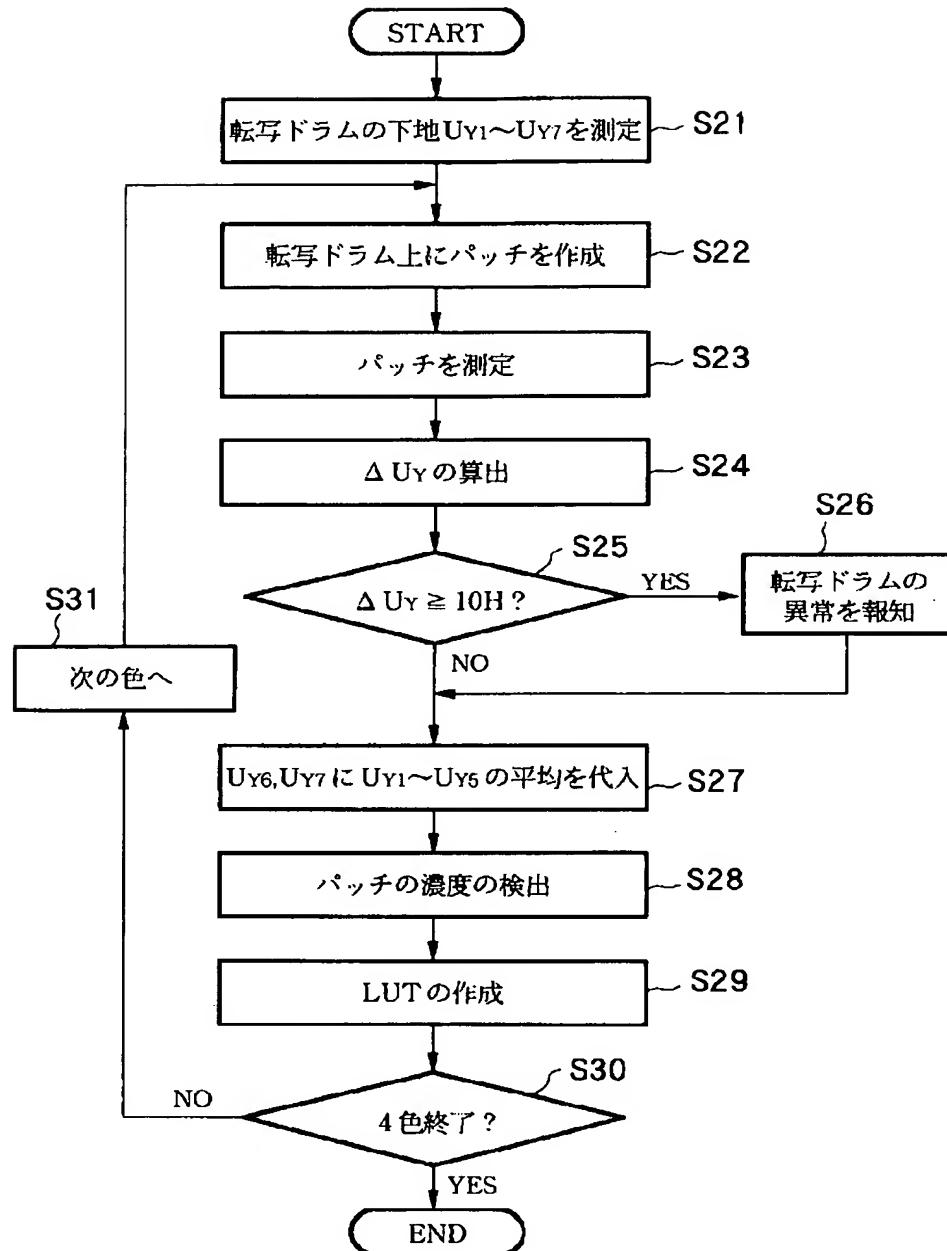
【図6】



【図9】



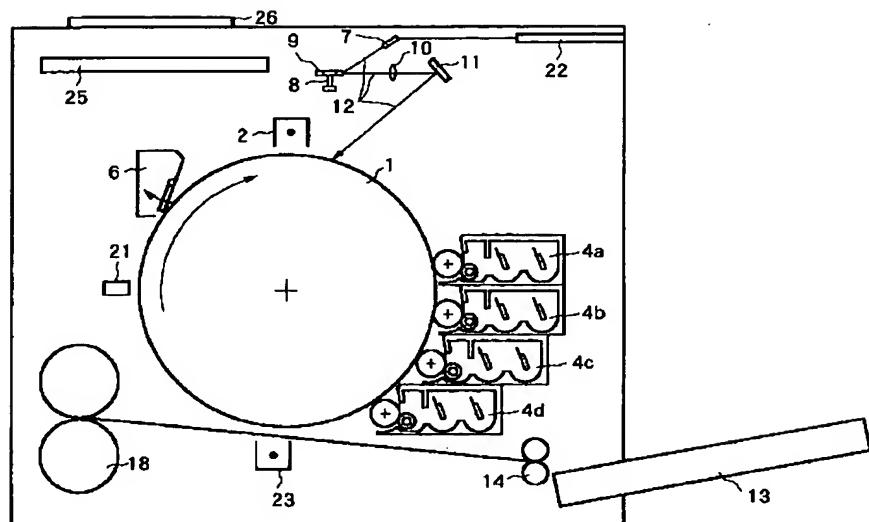
【図5】



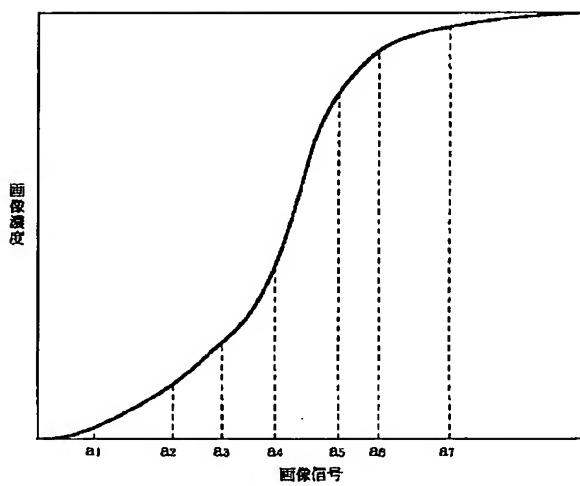
(15)

特開平9-247452

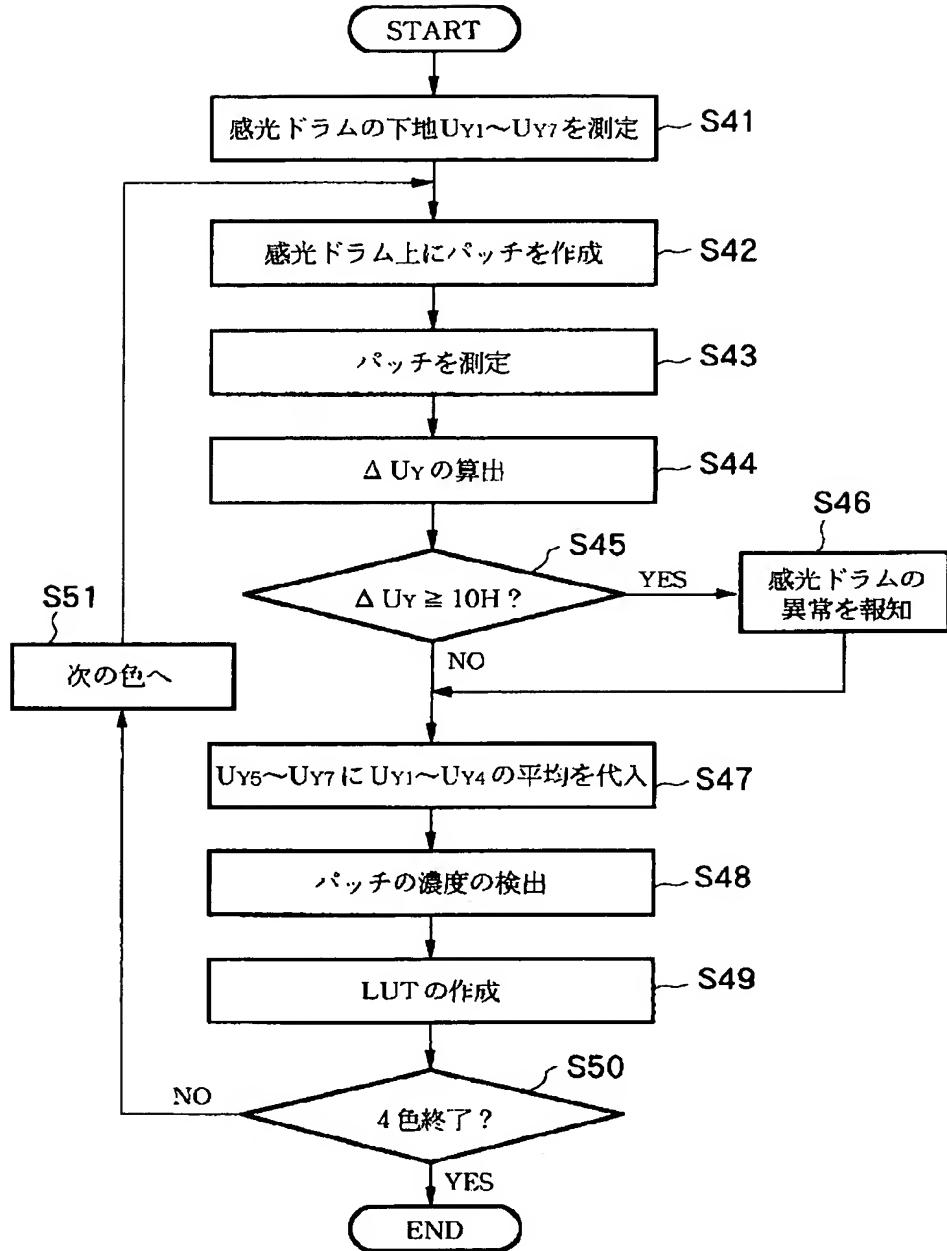
【図 7】



【図 10】



【図8】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-247452

(43)Date of publication of application : 19.09.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/407
B41J 2/52
G03G 15/01
G06T 5/00
H04N 1/23

(21)Application number : 08-045054

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 01.03.1996

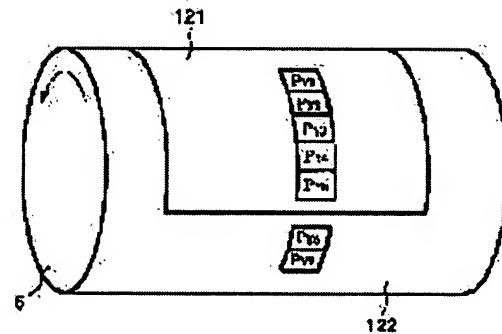
(72)Inventor : UCHIYAMA AKIHIKO

(54) IMAGE PROCESSOR AND METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processor capable obtaining a picture output with a stable density by forming first pattern image in a first area and forming a second pattern image in a second area except the first area.

SOLUTION: A low density patch is formed in the image area 121 and a high density patch is in the non-image area 122 in a transfer drum 5. Halftone control is started by COPU after a prescribed time elapses from a time for turning-on a power source or in a proper timing such as a point if time when the number of printing reaches to the prescribed number. In halftone control, a pattern generator generates seven patches PY1-PY7 (corresponding to a Y- component), PM1-PM7 (corresponding to the M-component) and PBK1-PBK7 (corresponding to the BK-component) in the transfer drum 5 at every color in order to set proper LUT in a gradation correcting part. PY1 is the lowest in a density in PY1-PY7 and the density successively becomes deeper toward PY7. Of course, the same is executed for the other color component patches.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

[MENU](#) | [SEARCH](#) | [INDEX](#) | [DETAIL](#) | [JAPANESE](#)

1 / 1

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A gradation amendment means to be the image processing system which carries out sequential formation of each color component image at image support, and carries out the sequential imprint of this image at the imprint material held at the imprint material supporter, and to perform gradation amendment of an input image based on a gradation amendment property, A pattern formation means to form two or more pattern images with which concentration values differ on said imprint material supporter, It has a concentration detection means to detect the concentration value on said imprint material supporter, and the control means which controls said gradation amendment property based on the concentration value of said pattern image detected with said concentration detection means. Said pattern image formation means is an image processing system characterized by forming the 1st pattern image in the 1st field on said imprint material supporter, and forming the 2nd pattern image in the 2nd field other than the 1st [on said imprint material supporter / said] field.

[Claim 2] Said 2nd field is an image processing system according to claim 1 characterized by being the field where degradation is larger than said 1st field.

[Claim 3] Said 1st field is an image processing system according to claim 2 characterized by corresponding to the minimum size of the imprint material which can be held on said imprint material supporter.

[Claim 4] Said 1st field is an image processing system according to claim 2 characterized by corresponding to the size of the highest imprint material of operating frequency.

[Claim 5] Said 2nd pattern image is an image processing system according to claim 1 to 4 characterized by being high concentration rather than said 1st pattern image.

[Claim 6] The 1st detection mode in which said concentration detection means detects the concentration value of said pattern image, It has the 2nd detection mode which detects the concentration value of the imprint material supporter front face before said pattern image is formed. Said control means The image processing system according to claim 1 to 5 characterized by controlling said gradation amendment property based on the concentration value of the pattern image detected by the 1st and 2nd modes of said concentration detection means, and an imprint material supporter front face.

[Claim 7] The field on the imprint material supporter by which surface concentration is detected in said 2nd mode of said concentration detection means is an image processing system according to claim 6 characterized by corresponding to the field in which a pattern image is formed by said pattern formation means.

[Claim 8] Said control means is an image processing system according to claim 7 characterized by controlling said gradation amendment property as a concentration value on said imprint material supporter corresponding to said 2nd pattern for the average of the concentration value on said imprint material supporter corresponding to said 1st pattern detected by the 2nd mode of said concentration detection means.

[Claim 9] It has an information means by which the condition of equipment can be reported.

Furthermore, said control means The absolute value of the difference of the average of the concentration

value of the 1st field and the average of the concentration value of the 2nd field among the concentration values on the imprint material supporter detected in said 2nd mode of said concentration detection means Beyond a predetermined value Or the image processing system according to claim 8 characterized by said imprint material supporter reporting an unusual purport with said information means when the average of the concentration value of the 2nd field is beyond a predetermined value.

[Claim 10] A gradation amendment means to form each color component image in image support, to be the image processing system which carries out the package imprint of this image at imprint material, and to perform gradation amendment of an input image based on a gradation amendment property, A pattern formation means to form two or more pattern images with which concentration values differ on said image support, It has a concentration detection means to detect the concentration value on said image support, and the control means which controls said gradation amendment property based on the concentration value of said pattern image detected with said concentration detection means. Said pattern image formation means is an image processing system characterized by forming the 1st pattern image in the 1st field on said image support, and forming the 2nd pattern image in the 2nd field other than the 1st [on said image support / said] field.

[Claim 11] Said 1st field is an image processing system according to claim 10 characterized by being the field where degradation is larger than said 2nd field.

[Claim 12] Said 1st field is an image processing system according to claim 11 characterized by corresponding to the maximum size of the image which can be formed on said image support.

[Claim 13] Said 1st field is an image processing system according to claim 11 characterized by corresponding to the highest image size of formation frequency.

[Claim 14] Said 1st pattern image is an image processing system according to claim 10 to 13 characterized by being high concentration rather than said 2nd pattern image.

[Claim 15] The 1st detection mode in which said concentration detection means detects the concentration value of said pattern image, It has the 2nd detection mode which detects the concentration value of the image support front face before said pattern image is formed. Said control means The image processing system according to claim 10 to 14 characterized by controlling said gradation amendment property based on the concentration value of the pattern image detected by the 1st and 2nd modes of said concentration detection means, and an image support front face.

[Claim 16] The field on the image support by which surface concentration is detected in said 2nd mode of said concentration detection means is an image processing system according to claim 15 characterized by corresponding to the field in which a pattern image is formed by said pattern formation means.

[Claim 17] Said control means is an image processing system according to claim 16 characterized by controlling said gradation amendment property as a concentration value on said image support corresponding to said 1st pattern for the average of the concentration value on said image support corresponding to said 2nd pattern detected by the 2nd mode of said concentration detection means.

[Claim 18] It has an information means by which the condition of equipment can be reported.

Furthermore, said control means The absolute value of the difference of the average of the concentration value of the 1st field and the average of the concentration value of the 2nd field among the concentration values on the imprint material supporter detected in said 2nd mode of said concentration detection means Beyond a predetermined value

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image processing system which performs halftone control, and its approach by forming a patch and measuring this concentration, concerning an image processing system and its approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] There are a multiplex imprint method which forms an image using the conventional laser beam and which performs development and an imprint for every color component, and forms a color picture in the record paper in the so-called color picture processor of an electrophotography method, and a multiplex development method which develops negatives for every color component, carries out a package imprint in the record paper, and forms a color picture.

[0003] Also in the image formation by which method, it is necessary to drive laser by the laser driver based on the inputted picture signal. However, as shown in drawing 10, the relation, i.e., gradation property, of the picture signal inputted into a laser driver, and the image concentration actually formed and outputted in the record paper, ideal relation (straight line) does not become. Therefore, it will be necessary to perform halftone control by amending this gradation property in an ideal relation (straight line).

[0004] In the conventional image processing system, halftone control mentioned above was realized as follows.

[0005] As shown in drawing 10, based on the picture signals a1-an with which concentration changes at suitable spacing (20H, 40H, 60H, 80H, -- (it is shown that H is a hexadecimal notation)), in the image processing system of a multiplex imprint method, it creates to imprint drum lifting, and the toner image for concentration detection (a patch is called henceforth) is created on a photoconductor drum with the image processing system of a multiplex development method, respectively. And the concentration of this patch is measured, an early gradation property is searched for for the measurement result a straight line or by carrying out curvilinear interpolation, and the look-up table (LUT) of gradation amendment is created based on this gradation property. And at the time of image formation, the input picture signal to a laser driver is amended with reference to this LUT, i.e., the output image by the ideal gradation property can be obtained by performing concentration conversion with reference to LUT.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above-mentioned halftone control approach, the following can be considered as an approach of measuring the patch concentration formed on the drum (an imprint drum or photoconductor drum).

[0007] First, the drum front face (a substrate is called henceforth) corresponding to the location which creates a patch is measured by the concentration sensor, and this sensor output is set to S_u . Next, a patch is formed in drum lifting, it measures by the concentration sensor, and this sensor output is set to S_p . The effect of a substrate (drum front face) is also included in the sensor output S_p at the time of measuring this patch.

[0008] In an image processing system, when the sensor output S_u of a substrate is the predetermined value S_{def} , it has beforehand the "concentration translation table" for asking for the concentration of a patch based on the sensor output S_p of a patch here.

[0009] Therefore, at the time of patch densitometry, it asks for standardized value $S_p - (S_u - S_{def})$ by asking for the difference of the measured value S_u of a substrate, and S_{def} , and lengthening this from the measured value S_p of a patch. And it can ask for suitable patch concentration by referring to the above-mentioned concentration translation table by standardized value $S_p - (S_u - S_{def})$.

[0010] Thus, also when the reflection factor on the front face of a drum originates in dirt by aging and it changes somewhat by standardizing patch concentration by the above-mentioned approach, the measurement which maintained precision is possible. Therefore, creation of LUT which maintained precision is possible and suitable concentration conversion can be performed in halftone control.

[0011] However, it is restricted that the concentration conversion which maintained precision in halftone control of an above-mentioned image processing system is possible when the reflection factor on the front face of a drum does not change extremely. Therefore, as for the patch created at the time of halftone control, i.e., calibration mode, it is desirable that degradation of a drum front face is formed in few parts. Aging on the front face of a drum happens uniformly in no fields on the front face of a drum, and presents a predetermined bias by the existence of contact to other members, such as a transfer paper. Therefore, the case where the reflection factors of the substrate of the drum which forms a patch differ locally arises.

[0012] Then, since there is [direct Seki] nothing to image formation in a drum front face in order to avoid creating a patch to the substrate in which reflection factors differ, the method of forming a patch is also considered only to a field (non-image field) with little degradation. However, in case highly precise halftone control is performed, it will be necessary to increase the number of patches, and the drum itself will be enlarged in connection with it. Now, drum size will be enlarged for halftone control and it cannot be said that it is an effective approach.

[0013] It is made in order that this invention may solve the technical problem mentioned above in view of the above situations, and it aims at offering the image processing system which can obtain the image output in the stable concentration, and its approach by performing halftone control, using effectively the field on the medium by which image formation is performed.

[0014]

[Means for Solving the Problem] As a way stage for attaining the above-mentioned object, the image processing system concerning this invention is equipped with the following configurations.

[0015] Namely, a gradation amendment means to be the image processing system which carries out sequential formation of each color component image at image support, and carries out the sequential imprint of this image at the imprint material held at the imprint material supporter, and to perform gradation amendment of an input image based on a gradation amendment property, A pattern formation means to form two or more pattern images with which concentration values differ on said imprint material supporter, It has a concentration detection means to detect the concentration value on said imprint material supporter, and the control means which controls said gradation amendment property based on the concentration value of said pattern image detected with said concentration detection means. Said pattern image formation means is characterized by forming the 1st pattern image in the 1st field on said imprint material supporter, and forming the 2nd pattern image in the 2nd field other than the 1st [on said imprint material supporter / said] field.

[0016] For example, it is characterized by said 2nd field being a field where degradation is larger than said 1st field.

[0017] For example, said 1st field is characterized by corresponding to the minimum size of the imprint material which can be held on said imprint material supporter.

[0018] For example, said 1st field is characterized by corresponding to the size of the highest imprint material of operating frequency.

[0019] For example, said 2nd pattern image is characterized by being high concentration rather than said 1st pattern image.

[0020] For example, the 1st detection mode in which said concentration detection means detects the concentration value of said pattern image, It has the 2nd detection mode which detects the concentration value of the imprint material supporter front face before said pattern image is formed. Said control means Based on the concentration value of the pattern image detected by the 1st and 2nd modes of said concentration detection means, and an imprint material supporter front face, it is characterized by controlling said gradation amendment property.

[0021] For example, the field on the imprint material supporter by which surface concentration is detected in said 2nd mode of said concentration detection means is characterized by corresponding to the field in which a pattern image is formed by said pattern formation means.

[0022] For example, said control means is characterized by controlling said gradation amendment property as a concentration value on said imprint material supporter corresponding to said 2nd pattern for the average of the concentration value on said imprint material supporter corresponding to said 1st pattern detected by the 2nd mode of said concentration detection means.

[0023] It has an information means by which the condition of equipment can be reported. Furthermore, said control means The absolute value of the difference of the average of the concentration value of the 1st field and the average of the concentration value of the 2nd field among the concentration values on the imprint material supporter detected in said 2nd mode of said concentration detection means Beyond a predetermined value Or when the average of the concentration value of the 2nd field is beyond a predetermined value, it is characterized by said imprint material supporter reporting an unusual purport with said information means.

[0024] Moreover, a gradation amendment means to form each color component image in image support, to be the image processing system which carries out the package imprint of this image at imprint material, and to perform gradation amendment of an input image based on a gradation amendment property, A pattern formation means to form two or more pattern images with which concentration values differ on said image support, It has a concentration detection means to detect the concentration value on said image support, and the control means which controls said gradation amendment property based on the concentration value of said pattern image detected with said concentration detection means. Said pattern image formation means is characterized by forming the 1st pattern image in the 1st field on said image support, and forming the 2nd pattern image in the 2nd field other than the 1st [on said image support / said] field.

[0025] For example, it is characterized by said 1st field being a field where degradation is larger than said 2nd field.

[0026] For example, said 1st field is characterized by corresponding to the maximum size of the image which can be formed on said image support.

[0027] For example, said 1st field is characterized by corresponding to the highest image size of formation frequency.

[0028] For example, said 1st pattern image is characterized by being high concentration rather than said 2nd pattern image.

[0029] For example, the 1st detection mode in which said concentration detection means detects the concentration value of said pattern image, It has the 2nd detection mode which detects the concentration value of the image support front face before said pattern image is formed. Said control means Based on the concentration value of the pattern image detected by the 1st and 2nd modes of said concentration detection means, and an image support front face, it is characterized by controlling said gradation amendment property.

[0030] For example, the field on the image support by which surface concentration is detected in said 2nd mode of said concentration detection means is characterized by corresponding to the field in which a pattern image is formed by said pattern formation means.

[0031] For example, said control means is characterized by controlling said gradation amendment property as a concentration value on said image support corresponding to said 1st pattern for the average of the concentration value on said image support corresponding to said 2nd pattern detected by the 2nd mode of said concentration detection means.

[0032] It has an information means by which the condition of equipment can be reported. Furthermore, said control means The absolute value of the difference of the average of the concentration value of the 1st field and the average of the concentration value of the 2nd field among the concentration values on the imprint material supporter detected in said 2nd mode of said concentration detection means Beyond a predetermined value Or when the average of the concentration value of the 1st field is beyond a predetermined value, it is characterized by said imprint material supporter reporting an unusual purport with said information means.

[0033] Moreover, an image formation means to form an image on a medium and a read means to read the image formed on said medium, In the image processing system which has the control means which controls the image formation property of said image formation means based on the read data of said read means the 1st field on said medium in which image formation is possible at the normal mode -- and -- this -- in the both sides of the 2nd field outside the 1st field, it is characterized by forming the criteria image in calibration mode. For example, it is characterized by said medium being an imprint drum. For example, it is characterized by said medium being a photoconductor drum. For example, said read means is characterized by reading the criteria image formed in the 1st and 2nd substrate concentration of a field and these 1st and 2nd fields on said medium, respectively. For example, said control means is characterized by permuting the substrate concentration of said 2nd field using the substrate concentration of said 1st field. Moreover, the image-processing approach concerning this invention is equipped with the following processes as a way method for attaining the above-mentioned object.

[0034] Namely, the substrate concentration detection process of being the image-processing approach in the image processing system which carries out sequential formation of each color component image at image support, and carries out the sequential imprint of this image at the imprint material held at the imprint material supporter, and detecting the surface concentration value of said imprint material supporter, The pattern formation process which forms two or more pattern images with which concentration values differ on said imprint material supporter, The pattern concentration detection process of detecting the concentration value of two or more of said pattern images, It is based on the surface concentration value of said imprint material supporter, and the concentration value of said pattern image. Have the gradation amendment property control process which controls the gradation amendment property referred to in case gradation amendment of an input image is performed, and it sets at said pattern formation process. It is characterized by forming the 1st pattern image in the 1st field on said imprint material supporter, and forming the 2nd pattern image in the 2nd field other than the 1st [on said imprint material supporter / said] field.

[0035] For example, it is characterized by said 2nd field being a field where degradation is larger than said 1st field.

[0036] For example, said 2nd pattern image is characterized by being high concentration rather than said 1st pattern image.

[0037] For example, the field on the imprint material supporter by which surface concentration is detected in said substrate concentration detection process is characterized by corresponding to the field in which a pattern image is formed in said pattern formation process.

[0038] For example, in said control process, it is characterized by controlling said gradation amendment property as a concentration value on said imprint material supporter corresponding to said 2nd pattern for the average of the concentration value on said imprint material supporter corresponding to said 1st pattern detected in said substrate concentration detection process.

[0039] Moreover, the substrate concentration detection process of being the image-processing approach in the image processing system which forms each color component image in image support, and carries out the package imprint of this image at imprint material, and detecting the surface concentration value of said image support, The pattern formation process which forms two or more pattern images with which concentration values differ on said image support, The pattern concentration detection process of detecting the concentration value of two or more of said pattern images, It is based on the surface concentration value of said image support, and the concentration value of said pattern image. Have the gradation amendment property control process which controls the gradation amendment property

referred to in case gradation amendment of an input image is performed, and it sets at said pattern formation process. It is characterized by forming the 1st pattern image in the 1st field on said image support, and forming the 2nd pattern image in the 2nd field other than the 1st [on said image support / said] field.

[0040] For example, it is characterized by said 1st field being a field where degradation is larger than said 2nd field.

[0041] For example, said 1st pattern image is characterized by being high concentration rather than said 2nd pattern image.

[0042] For example, the field on the imprint material supporter by which surface concentration is detected in said substrate concentration detection process is characterized by corresponding to the field in which a pattern image is formed in said pattern formation process.

[0043] For example, in said control process, it is characterized by controlling said gradation amendment property as a concentration value on said image support corresponding to said 1st pattern for the average of the concentration value on said image support corresponding to said 2nd pattern detected in said substrate concentration detection process. Moreover, the image formation process which forms an image on a medium and the read process which reads the image formed on said medium, It is the image-processing approach of having the control process which controls the image formation property in said image formation process based on the read data based on said read process. the 1st field on said medium in which image formation is possible at the normal mode -- and -- this -- in the both sides of the 2nd field outside the 1st field, it is characterized by forming the criteria image in calibration mode.

[0044]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt concerning this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0045] The <1st operation gestalt> The image processing system which can apply this operation gestalt is first explained with reference to drawing 1. Drawing 1 is the sectional side elevation of the color picture processor by the multiplex imprint method of an electrophotography type. In drawing 1, 1 is a photoconductor drum, 2 is a roller electrification machine, and 4d is supported with two or more development counters 4a, 4b, and 4c and the pivotable base material 3 on the left-hand side. Moreover, the imprint drum 5 which has the function to which a transfer paper (un-illustrating) is held and the image on a photoconductor drum 1 is transferred on this transfer paper on the right-hand side of a photoconductor drum 1 is arranged. Revolution actuation of a photoconductor drum 1 and the imprint drum 5, and the development counters 4a-4d is carried out by the non-illustrated driving means in the drawing Nakaya mark direction.

[0046] The laser diode 7 which constitutes an aligner above [within the body of equipment], the polygon mirror 9 by which revolution actuation is carried out by the high-speed motor 8, a lens 10, and the clinch mirror 11 are arranged.

[0047] When the signal according to the image of a yellow (Y) component is inputted, a laser driver 22 makes a laser diode 7 emit light. And this light is irradiated by the photoconductor drum 1 through an optical path 12. The photoconductor drum 1 is uniformly charged with the primary electrification vessel 2, and a latent image is formed according to the irradiated optical information. Furthermore, if a photoconductor drum 1 rotates in the direction of an arrow head, this latent image will be visualized by developer 4a with Y toner.

[0048] Moreover, if a transfer paper (un-illustrating) is supplied with a pickup roller 14 from the inside of the transfer paper cassette 13 synchronizing with the image on a photoconductor drum 1, this transfer paper will be held by the gripper 15 and electrostatic adsorption of this transfer paper will be carried out on the imprint drum 5 by performing electrical-potential-difference impression between the imprint drums 5 continuously conveyed in support of the adsorption roller 16 and a transfer paper. Then, the toner image on a photoconductor drum 1 is imprinted on the transfer paper of imprint drum 5 front face.

[0049] The toner image of two or more colors is imprinted by the transfer paper by performing the above process one by one about a Magenta (M), cyanogen (C), and black (Bk). This transfer paper is removed from the imprint drum 5 by the separation pawl 17, and the color picture by which permanent

visualization was carried out is obtained by carrying out melting fixing of the toner image by the anchorage device 18 further.

[0050] On the other hand, the toner which remained on the photoconductor drum 1 is cleaned by the cleaning equipments 6, such as a fur brush and a blade means. Moreover, the toner on the imprint drum 5 is also cleaned by the imprint drum cleaning equipments 19, such as a fur brush and a wave, and the residual charge on the retrodisplacement copy drum 5 is discharged with the electric discharge roller 20.

[0051] Moreover, 21 is a concentration sensor and can measure the concentration of imprint drum 5 front face. Here, the detail configuration of the concentration sensor 21 is shown in drawing 2. As for light emitting devices, such as LED, and 212, in drawing 2, 211 is [photo detectors, such as a photodiode and CdS, and 213] holders. As shown in drawing, light is irradiated to the patch T on the imprint drum 5 by the light emitting device 211, and the concentration of Patch T is measured by reading the reflected light by the photo detector 212.

[0052] Return and 25 are control sections, to the picture signal inputted from the non-illustrated external device at the time of the usual image formation mode (henceforth the "normal mode"), perform a suitable image processing including halftone processing, and output it to drawing 1 for every color component at a laser driver 22. Moreover, 26 is a control unit, has display panels, such as various keys and LCD, and performs command input from an operator, information of a device status, etc.

[0053] In the image processing system of the multiplex imprint method mentioned above, the image formation of halftone is possible. Next, the detail block configuration of a control section 25 is shown in drawing 3. In drawing 3, 304 is the logarithmic transformation section and changes into C, M, and a Y signal the color picture signal of R, G, and B inputted from the external device which is not illustrated, such as a host computer. And 305 is the black generation section and generates Bk signal from C, M, and a Y signal. 306 is the gradation amendment section, and it is changed by LUT so that the relation (gradation property) between the picture signal inputted and the concentration of the image actually formed to linearity may become. In case a color picture is formed and outputted, especially the exact rendering of halftone is important, therefore the image quality of the image of amendment by this LUT therefore outputted is influenced how. The content of this LUT is determined like the after-mentioned. 307 is the pulse-width-modulation section and expresses gradation by modulating the pulse width which drives a laser driver 22 based on the picture signal after gray scale conversion. 309 is a pattern generator which makes the description of this operation gestalt, it equips the predetermined location of drum lifting with the picture signal for generating the patch of the predetermined concentration of each color beforehand so that it may mention later, and it outputs the picture signal for generating this patch at the time of halftone control, i.e., LUT creation time, to the Pulse-Density-Modulation section 307.

[0054] Moreover, 310 is CPU and controls in generalization each configuration and the concentration sensor 21 of a control section 25 which were mentioned above with reference to the control program stored in ROM311, and whole control unit 26 grade and equipment. Various control programs, a variable, etc. which include the updating program of LUT in the gradation amendment section 306 shown in the flow chart mentioned later in ROM311 are held. In addition, the image data corresponding to each patch outputted by the pattern generator 309 mentioned above may be stored in ROM311. Moreover, LUT which RAM312 was used as a working area of CPU310, for example, was mentioned above may exist in RAM312.

[0055] In the image processing system of this operation gestalt which makes the configuration of having explained above, before the inputted picture signal goes into a laser driver 22, it is amended so that a gradation property may turn into a gradation property suitable for a straight line or the image for which it asks by LUT in the gradation amendment section 306. In addition, in this operation gestalt, the 8-bit picture signal from "00H" to "FFH" is treated, and it is shown from "00H" that image concentration becomes high toward "FFH."

[0056] Like, by the initial state which was explained in the conventional example mentioned above and to which none of this LUT is set, since a picture signal is sent to a laser driver 22 as it is, the gradation property acquired does not become a straight line like drawing 10. Therefore, in order to acquire an ideal gradation property, by forming a patch in drum lifting with a pattern generator 309, measuring this

patch by the concentration sensor 21, and standardizing it further, LUT can be updated suitably and it can respond to degradation of a drum front face.

[0057] However, in the part (image field) around which the transfer paper of imprint drum 5 front face has coiled, and the part (non-image field) around which a transfer paper does not coil, the methods of the rough ** differ as a busy period becomes long and printing number of sheets increases.

[0058] This cause is considered as follows. That is, although direct rubbing of the photoconductor drum 1 and imprint drum 5 front face is not carried out since the transfer paper has coiled around the image field during printing, unlike an image field, direct rubbing of the non-image field is always carried out to a photoconductor drum 1. Therefore, the non-image field of imprint drum 5 front face always has much rubbing with a photoconductor drum 1 compared with an image field. Since it is the coat or sheets by resin, such as polyvinylidene fluoride (PVdF), polyethylene tele FUTATO (PET), a polycarbonate, and polyurethane, it is easy to damage imprint drum 5 front face. Therefore, if printing number of sheets increases, in imprint drum 5 front face, the difference of the method of rough ** becomes remarkable in an image field and a non-image field, consequently the reflection factors also differ greatly.

[0059] In order to prepare LUT which performs suitable gray scale conversion in the gradation amendment section 306, it is desirable for the reflection factor of imprint drum 5 front face which forms a patch not to change extremely. Therefore, what is necessary is just to form a patch in the image field of the imprint drum 5, i.e., a part with few methods of rough **.

[0060] However, in order to have to make [many] the number of the patches formed in drum lifting in order to raise the precision of the gradation amendment in the gradation amendment section 306, a drum front face, i.e., a substrate, will create a patch also in a rough ***** field.

[0061] As creating a patch on the substrate in which reflection factors, such as an image field and a non-image field, differ here is shown in drawing 4 as an approach of avoiding, how to form a patch only in the non-image field on the imprint drum 5 can be considered. In drawing 4 , 51 of imprint drum 5 front face is an image field, and 52 is a non-image field. Moreover, it is the patch with which 53-56 are formed, namely, patches 53-56 are formed on the non-image field of drum ends. And according to the revolution to the drawing Nakaya mark direction of the imprint drum 5, patches 53-56 are read one by one by the fixed concentration sensor 21.

[0062] However, by this approach, the field which can form patches 53-56 will be restricted to drum ends. Therefore, when performing highly precise gradation amendment especially, width of face of the imprint drum 5 must be enlarged only for the object of creating much patches. Moreover, generally, since the precision of image formation is not good, as for the non-image field on the imprint drum 5, it is not desirable to form a patch in a non-image field.

[0063] Therefore, in this operation gestalt, it is characterized by forming much patches in imprint drum 5 front face which degradation may generate efficiently, and deriving suitable LUT at the time of the halftone control in the image processing system of a multiplex imprint method.

[0064] Hereafter, with reference to the flow chart of drawing 5 , the halftone control in this operation gestalt is explained. In addition, the control program shown in the flow chart of drawing 5 is stored in the appearance mentioned above in ROM311.

[0065] Halftone control of this operation gestalt is started by CPU310 to the suitable timing at the time of the time of the predetermined time progress from the power up of a body and a power up or printing number of sheets reaching predetermined number of sheets etc.

[0066] In halftone control of this operation gestalt, in order to set up suitable LUT in the gradation amendment section 306, seven patches PY1-PY7 (it corresponds to Y component) for every color, PM1-PM7 (it corresponds to M component), PC1-PC7 (it corresponds to C component), and PBk1-PBk7 (it corresponds to Bk component) are created on the imprint drum 5 with a pattern generator 309. In addition, in PY1-PY7, PY1 is low concentration most, and concentration becomes high one by one to PY7. Of course, it is the same about other color component patches.

[0067] The appearance of a patch of Y component formed on the imprint drum 5 in this operation gestalt is shown in drawing 6 . In drawing 6 , 121 is an image field, 122 is a non-image field, and signs that the patch of high concentration [patch / low-concentration] is formed on the non-image field 122 on the

image field 121 are shown.

[0068] With this operation gestalt, it turns out that it is hardly influenced of a substrate in the patch which has a high concentration value more than "80H." Then, it is easy to be influenced of a substrate, for example, the comparatively low-concentration patch (it corresponds to PY1-PY5, PM1-PM5, PC1-PC5, and PBk1-PBk5, respectively) of "08H", "10H", "30H", "50H", "70H", etc., etc. is created in the image field whose reflection factor of a substrate is comparatively stable. And the reflection factor of a substrate creates comparatively high-concentration patches (it corresponds to PY6-PY7, PM6-PM7, PC6-PC7, and PBk6-PBk7, respectively), such as "90H" hardly influenced of a substrate, and "C0H", in the non-image field sharply changed by printing number of sheets. An image field points out the field where the transfer paper of the minimum size which can print equipment coils on the imprint drum 5 here, and let the other field be a non-image field. Or it is good also considering the field where the transfer paper of size with the highest operating frequency coils in equipment as an image field. Since this becomes possible [using the field of imprint drum 5 front face effectively in the case of patch formation], much patch formation becomes more possible, therefore highly precise halftone control is attained.

[0069] The substrate concentration of the part which is made to rotate the imprint drum 5 in step S21 by not being rich, and forms a patch by which halftone control is started is measured. That is, the substrate concentration UY1-UY7 of the part in which the patches PY1-PY7 created in this operation gestalt, PM1-PM7, PC1-PC7, and PBk1-PBk7 are formed, UM1-UM7, UC1-UC7, and UBk1-UBk7 are measured by the concentration sensor 21, and it stores in RAM312. UY1-UY5, UM1-UM5, UC1-UC5, and UBk1-UBk5 correspond to the appearance which mentioned these substrates concentration above at an image field, and UY6, UY7, UM6, UM7, UC6, UC7, UBk6, and UBk7 support it to the non-image field.

[0070] Next, processing progresses to step S22, and a pattern generator 309 reads the image data aY1-aY7 corresponding to the patches PY1-PY7 of Y component stored beforehand, and sends out these data to a laser driver 22. Thereby, the latent image of the patch for Y concentration detection is formed on a photoconductor drum 1, and in developing negatives by development counter 4a, the toner image of patches PY1-PY7 is formed, and it imprints to the position which measured the substrate concentration UY1-UY7 on the imprint drum 5. And in step S23, the concentration value of the patches PY1-PY7 of Y formed on the imprint drum 5 is measured to suitable timing by the concentration sensor 21, and the sensor outputs SY1-SY7 are saved at RAM312.

[0071] Next, it progresses to step S24, and CPU310 reads the substrate measured value UY1-UY7 of Y patch saved at RAM312, calculates the average UYL of UY1-UY5, and the average UYH of UY6 and UY7, and computes absolute value deltaUY of the difference. And with [in step S25 / as compared with a predetermined threshold (this operation gestalt "10H") / deltaUY] a threshold [beyond] for ** deltaUY, it judges that degradation of imprint drum 5 front face is intense, and at step S26, it reports to an operator that imprint drum 5 front face is unusual, and it is progressed to twists, such as for example, the LCD panel on a control unit 26, at step S27.

[0072] With [in step S25 / deltaUY] a threshold [under], the average UYAv of the substrate concentration UY1-UY5 is computed at step S27, and this average UYAv is substituted for UY6 and UY7, respectively. Subsequently, in step S28, the concentration DY1-DY7 of a patch is computed, using the measured value SY1-SY7 of this patch as above-mentioned Sp, using the substrates UY1-UY7 of Y patch as above-mentioned Su. And at step S29, LUT for gradation amendment in Y component is created based on the obtained patch concentration DY1-DY7.

[0073] LUT of Y component is created above and then suitable LUT is created for every color component by performing same processing also to other M, C, and Bk component by step S30 and step S31. In addition, the sequence of the color component for generating LUT is arbitrary, and good.

[0074] The low concentration section forms in an image field with little degradation of a drum front face the patch which was explained above and which is formed on the imprint drum 5 in the color picture processor of a multiplex imprint method in the case of halftone control according to [like] this operation gestalt, and the high concentration section is formed in the large non-image field of

degradation of a drum front face, measures this patch concentration, and generates LUT of gradation amendment. Thereby, using the field of imprint drum 5 front face effectively, the halftone control which suppressed the effect of degradation of imprint drum 5 front face as much as possible is attained, and the stable output image concentration can be obtained.

[0075] The 2nd operation gestalt concerning this invention is explained below the <2nd operation gestalt>.

[0076] With reference to drawing 7, the color picture formation equipment by the multiplex development method of the electrophotography type which is the image processing system of the 2nd operation gestalt is explained first. in drawing 7, it is alike, lessons is taken from the configuration which brings about the same operation as drawing 1 explained with the 1st operation gestalt mentioned above, and the same number is given.

[0077] In drawing 7, 1 is a photoconductor drum, 2 is a primary electrification machine, and two or more development counters 4a, 4b, 4c, and 4d are arranged on the right-hand side. Revolution actuation of the photoconductor drum 1 is carried out by the non-illustrated driving means in the drawing Nakaya mark direction.

[0078] When the signal according to the image of Y component is inputted, a laser driver 22 makes a laser diode 7 emit light. And this light is irradiated by the photoconductor drum 1 through an optical path 12. The photoconductor drum 1 is uniformly charged with the primary electrification vessel 2, and a latent image is formed according to the irradiated optical information. Furthermore, if a photoconductor drum 1 rotates in the direction of an arrow head, this latent image will be visualized by developer 4a with Y toner.

[0079] One revolution of a photoconductor drum 1 electrifies a photoconductor drum 1 uniformly with the primary electrification vessel 2 again. And on it, the optical information corresponding to the image information of M of two amorous glance is irradiated, and a latent image is formed. Next, this latent image is visualized with M toner by developer 4b. Furthermore, if a photoconductor drum 1 rotates one time, the photoconductor drum 1 in which Y toner image and M toner image were formed is again charged with the primary electrification vessel 2, on it, the optical information corresponding to the image information of C of three amorous glance will be irradiated, and a latent image will be formed. And this latent image is visualized with C toner by developer 4c. Furthermore, if a photoconductor drum 1 rotates one time, the photoconductor drum 1 in which Y toner image, M toner image, and C toner image were formed is again charged with the primary electrification vessel 2, on it, the optical information corresponding to the image information of Bk of four amorous glance will be irradiated, and a latent image will be formed. And this latent image is visualized by Bk toner by 4d of developers.

[0080] Then, if a non-illustrated transfer paper is supplied with a pickup roller 14 from the inside of the transfer paper cassette 13, the package imprint of the toner image of Y, M, C, and Bk on a photoconductor drum 1 will be carried out with the imprint electrification vessel 23 at this transfer paper. By furthermore carrying out welding fixing of the toner image on this front face of a transfer paper by the anchorage device 18, the color picture by which permanent visualization was carried out is obtained.

[0081] On the other hand, the toner which remained on the photoconductor drum 1 is cleaned by cleaning equipment 6. Cleaning equipment 6 is a configuration in which ON / off change is possible, and on a photoconductor drum 1, at the time of image formation, only when cleaning the OFF state and imprint residual toner which are separated from a photoconductor drum 1, it is turned on in contact with a photoconductor drum 1 here.

[0082] Moreover, 21 is a concentration sensor and can measure the concentration of photoconductor drum 1 front face, i.e., the patch concentration formed on the photoconductor drum 1. 25 is a control section, performs a suitable image processing including halftone control to the picture signal inputted from the non-illustrated external device, and outputs it to a laser driver 22 for every color component. Moreover, 26 is a control unit, has display panels, such as various keys and LCD, and performs command input from an operator, information of a device status, etc.

[0083] In the image processing system of the multiplex development method mentioned above, the

image formation of halftone is possible. In addition, the detail configuration of a control section 25 is the same as that of drawing 3 shown in the 1st operation gestalt mentioned above, and, for a ** reason, omits explanation. In addition, also in the 2nd operation gestalt, the 8-bit picture signal from "00H" to "FFH" is treated, and it is shown from "00H" that image concentration becomes high toward "FFH." [0084] In the 2nd operation gestalt, by the initial state to which no LUTs in the gradation amendment section 306 are set as well as the 1st operation gestalt mentioned above, since a picture signal is sent to a laser driver 22 as it is, the gradation property acquired does not become a straight line like drawing 10. Therefore, in order to acquire an ideal gradation property, it is necessary to update LUT suitably by forming a patch in drum lifting with a pattern generator 309, and measuring this patch by the concentration sensor 21.

[0085] However, also in the image processing system of the 2nd operation gestalt, in case the toner image formed on the photoconductor drum 1 is imprinted to a transfer paper, rubbing of the image field of photoconductor drum 1 front face is carried out by the transfer paper. Therefore, since only the image field of photoconductor drum 1 front face gets damaged, or a toner welds and it is soiled, if a busy period becomes long and printing number of sheets increases, an image field differs in a reflection factor greatly from a non-image field.

[0086] Therefore, in order to prepare LUT which performs suitable gray scale conversion in the gradation amendment section 306, it is desirable for the reflection factor of photoconductor drum 1 front face which forms a patch not to change extremely. Therefore, although what is necessary is just to form a patch in the non-image field of a photoconductor drum 1, i.e., a part with few methods of rough **, since it is necessary to form much patches to perform too highly precise halftone control, it is not desirable that the field which can form a patch will be restricted on a photoconductor drum 1.

[0087] Therefore, in the 2nd operation gestalt, it is characterized by forming much patches in photoconductor drum 1 front face which degradation may generate efficiently, and deriving suitable LUT at the time of the halftone control in the image processing system of a multiplex development method.

[0088] Hereafter, with reference to the flow chart of drawing 8, the halftone control in the 2nd operation gestalt is explained. In addition, the control program shown in the flow chart of drawing 8 is stored in the appearance mentioned above in ROM311.

[0089] Halftone control of this operation gestalt is started by CPU310 to the suitable timing at the time of the time of the predetermined time progress from the power up of a body and a power up or printing number of sheets reaching predetermined number of sheets etc.

[0090] In halftone control of the 2nd operation gestalt, in order to set up suitable LUT in the gradation amendment section 306, seven patches PY1-PY7 (it corresponds to Y component) for every color, PM1-PM7 (it corresponds to M component), PC1-PC7 (it corresponds to C component), and PBk1-PBk7 (it corresponds to Bk component) are created on a photoconductor drum 1 with a pattern generator 309. In addition, in PY1-PY7, PY1 is low concentration most, and concentration becomes high one by one to PY7. Of course, it is the same about other color component patches.

[0091] The appearance of a patch of Y component formed on a photoconductor drum 1 in the 2nd operation gestalt is shown in drawing 9. In drawing 9, 91 is an image field, 92 is a non-image field, and signs that the patch of low concentration [patch / high-concentration] is formed on the non-image field 122 on the image field 91 are shown.

[0092] It turns out that it is hardly influenced of a substrate also with the 2nd operation gestalt in the patch which has a high concentration value more than "80H." Then, the reflection factor of a substrate creates comparatively low-concentration patches (it corresponds to PY1-PY4, PM1-PM4, PC1-PC4, and PBk1-PBk4, respectively), such as "10H" which is easy to be influenced of a substrate, "30H", "50H", and "70H", in a comparatively stable non-image field. And the reflection factor of a substrate creates comparatively high-concentration patches (it corresponds to PY5-PY7, PM5-PM7, PC5-PC7, and PBk5-PBk7, respectively), such as "90H" hardly influenced of a substrate, "B0H", and "C0H", in the image field sharply changed by printing number of sheets. An image field points out the field where the transfer paper of the maximum size which can print equipment touches on a photoconductor drum 1

here, and let the other field be a non-image field. Or it is good also considering the field in which an image is formed by the highest frequency in equipment as an image field. Therefore, the more large thing of the non-image field on a photoconductor drum 1 is desirable so that more patches can be formed. Since this becomes possible [using the field of photoconductor drum 1 front face effectively in the case of patch formation], much patch formation becomes more possible, therefore highly precise halftone control is attained.

[0093] The substrate concentration of the part which is made to rotate a photoconductor drum 1 in step S41 by not being rich, and forms a patch by which halftone control is started is measured. That is, the substrate concentration UY1-UY7 of the part in which the patches PY1-PY7 created in the 2nd operation gestalt, PM1-PM7, PC1-PC7, and PBk1-PBk7 are formed, UM1-UM7, UC1-UC7, and UBk1-UBk7 are measured by the concentration sensor 21, and it stores in RAM312. UY1-UY4, UM1-UM4, UC1-UC4, and UBk1-UBk4 correspond to the appearance which mentioned these substrates concentration above at a non-image field, and UY5-UY7, UM5-UM7, UC5-UC7, and UBk5-UBk7 support it to the image field.

[0094] Next, processing progresses to step S42, and a pattern generator 309 reads the image data aY1-aY7 corresponding to the patches PY1-PY7 of Y component stored beforehand, and sends out these data to a laser driver 22. Thereby, the latent image of the patch for Y concentration detection is formed on a photoconductor drum 1, and it is formed in the position to which the toner image of patches PY1-PY7 measured the substrate concentration UY1-UY7 on the photoconductor drum 1 in developing negatives by development counter 4a. And in step S43, the concentration value of the patches PY1-PY7 of Y formed on the photoconductor drum 1 is measured to suitable timing by the concentration sensor 21, and the sensor outputs SY1-SY7 are saved at RAM312.

[0095] Next, it progresses to step S44, and CPU310 reads the substrate measured value UY1-UY7 of Y patch saved at RAM312, calculates the average UYL of UY1-UY4, and the average UYH of UY5-UY7, and computes absolute value deltaUY of the difference. And with [in step S45 / as compared with a predetermined threshold (the 2nd operation gestalt "10H") / deltaUY] a threshold [beyond] for ** deltaUY, it judges that degradation of photoconductor drum 1 front face is intense, and at step S46, it reports to an operator that photoconductor drum 5 front face is unusual, and it is progressed to twists, such as for example, the LCD panel on a control unit 26, at step S47.

[0096] With [in step S45 / deltaUY] a threshold [under], the average UYAvE of the substrate concentration UY1-UY4 is computed at step S47, and this average UYAvE is substituted for UY5-UY7, respectively. Subsequently, in step S48, the concentration DY1-DY7 of a patch is computed using the substrates UY1-UY7 of Y patch, and the measured value SY1-SY7 of this patch. And at step S29, LUT for gradation amendment in Y component is created based on the obtained patch concentration DY1-DY7.

[0097] LUT of Y component is created above and then suitable LUT is created for every color component by performing same processing also to other M, C, and Bk component by step S50 and step S51. In addition, the sequence of the color component for generating LUT is arbitrary, and good.

[0098] In addition, although the example which forms comparatively low-concentration three of comparatively high concentration four pieces in a non-image field to an image field among seven patches in the 2nd operation gestalt was explained, of course, the same concentration patch as the 1st operation gestalt is prepared, and you may make it form comparatively low-concentration two of comparatively high concentration five pieces in a non-image field to an image field.

[0099] The low concentration section forms in a non-image field with little degradation of a drum front face the patch which was explained above and which is formed on a photoconductor drum 1 in the color picture processor of a multiplex development method in the case of halftone control according to [like] the 2nd operation gestalt, and the high concentration section is formed in the large image field of degradation of a drum front face, measures this patch concentration, and generates LUT of gradation amendment. Thereby, using the field of photoconductor drum 1 front face effectively, the halftone control which suppressed the effect of degradation of photoconductor drum 1 front face as much as possible is attained, and the stable output image concentration can be obtained.

[0100] in addition, the image processing system concerning this invention is not limited to the example shown with each operation gestalt mentioned above, within the limits of the summary, can be boiled variously and can be changed.

[0101] For example, this invention is applicable also to the image processing system which forms a color picture using a medium imprint object.

[0102] Moreover, although it explained for forming a color picture based on the picture signal inputted from the external device which is not illustrated, such as a host computer, in the color picture processor of the 1st and 2nd operation gestalt mentioned above This invention may be equipment which forms the manuscript image which is not restricted to this example, was equipped with the scanner section which reads optically the manuscript laid in the manuscript base and this manuscript base by the image processing system itself, such as a copying machine, and was read in person.

[0103] Moreover, what is necessary is not to limit the number of patches formed at the time of halftone control to seven pieces, either, but just to set it up suitably for every equipment according to precision, drum size, etc. of halftone control.

[0104] Moreover, in the color picture formation equipment of the 1st and 2nd operation gestalt mentioned above, although the image data of RGB is made into an input signal and conversion to YMCKB is performed inside equipment, you may be the gestalt which performs this processing by external devices, such as a host, and makes the image data of YMCKB an input signal.

[0105] Moreover, although halftone is generated by pulse width modulation, this invention can be applied to all the image formation equipments made to generate halftone, including the image formation equipment which generates halftone with binary images, such as a dither and an error diffusion method.

[0106] Moreover, although the photoconductor drum and the imprint drum were used in the above-mentioned example, imprint objects, such as photo conductors, such as a sensitization belt, and an imprint belt, may be used.

[0107] Moreover, in the equipment not only using what forms a patch on imprint drum lifting and a photoconductor drum but for example, a medium imprint belt and a medium imprint drum, you may form on these media.

[0108] Moreover, in halftone control, development bias, contrast potential, etc. may be controlled besides controlling a gradation amendment property.

[0109] Moreover, even if it applies this invention to the system which consists of two or more devices (for example, a host computer, an interface device, a reader, a printer, etc.), it may be applied to the equipments (for example, a copying machine, FAKURIMIRI equipment, etc.) which consist of one device.

[0110] Moreover, it cannot be overemphasized that the object of this invention supplies the storage which recorded the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, the program code with which the computers (or CPU, MPU, etc.) of this system or equipment were stored in the storage is read, and it can attain also by performing.

[0111] In this case, the program code itself by which reading appearance was carried out from the storage will realize the new function of this invention, and the storage which stored this program code will constitute this invention.

[0112] In addition, as a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, CD-R, a magnetic tape, the memory card of a non-volatile, ROM, etc. can be used, for example.

[0113] Moreover, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which OS which is working on a computer performed a part or all of actual processing, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but it mentioned above by the processing based on directions of this program code is realized.

[0114] Furthermore, after the program code by which reading appearance was carried out from a storage is written in the memory with which the functional expansion unit connected to the functional add-in board inserted in the computer or a computer is equipped, it is needless to say in being contained also

when the function of the operation gestalt which the CPU with which this functional add-in board and a functional expansion unit are equipped based on directions of this program code performed a part or all of actual processing, and mentioned above by the processing is realized.

[0115]

[Effect of the Invention] According to this invention, it becomes possible like to obtain the image output in the stable concentration by performing halftone control, using effectively the field on the medium which was explained above and by which image formation is performed.

[0116]

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the outline configuration of the image processing system of the multiplex imprint method in 1 operation gestalt concerning this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of the concentration sensor in this operation gestalt.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the detail configuration of the control section in this operation gestalt.

[Drawing 4] It is drawing showing the example which forms a patch in the non-image field of an imprint drum front face.

[Drawing 5] It is the flow chart which shows the halftone control procedure in this operation gestalt.

[Drawing 6] It is drawing showing the example which forms a patch in imprint drum lifting in this operation gestalt.

[Drawing 7] It is drawing showing the outline configuration of the image processing system of the multiplex development method in the 2nd operation gestalt concerning this invention.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the halftone control procedure in the 2nd operation gestalt.

[Drawing 9] It is drawing showing the example which forms a patch on a photoconductor drum in the 2nd operation gestalt.

[Drawing 10] It is drawing showing the gradation property acquired when LUT of gradation amendment is not set up.

[Description of Notations]

1 Photoconductor Drum

5 Imprint Drum

22 Laser Driver

25 Control Section

26 Control Unit

304 Logarithmic Transformation Section

305 Black Generation Section

306 Gradation Amendment Section

307 Pulse-Density-Modulation Section

309 Pattern Generator

310 CPU

311 ROM

312 RAM

[Translation done.]

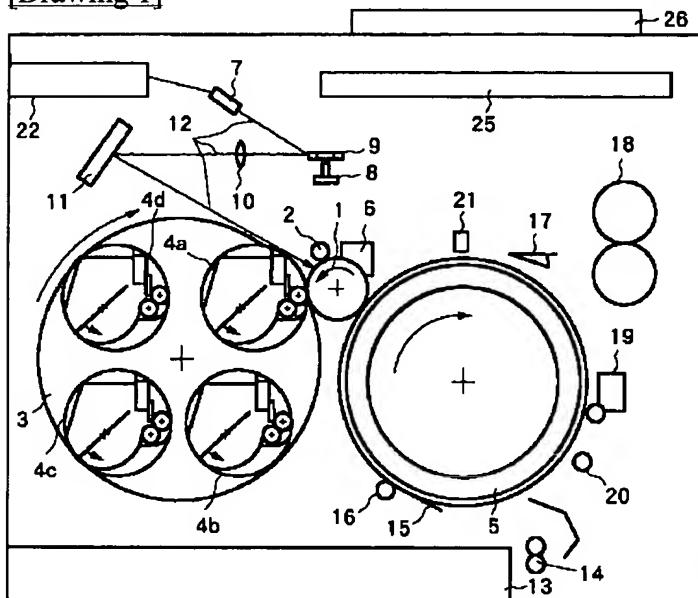
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

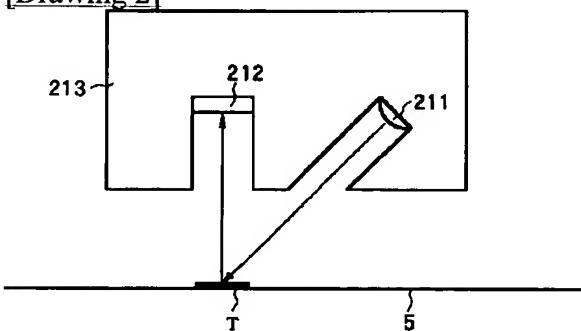
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

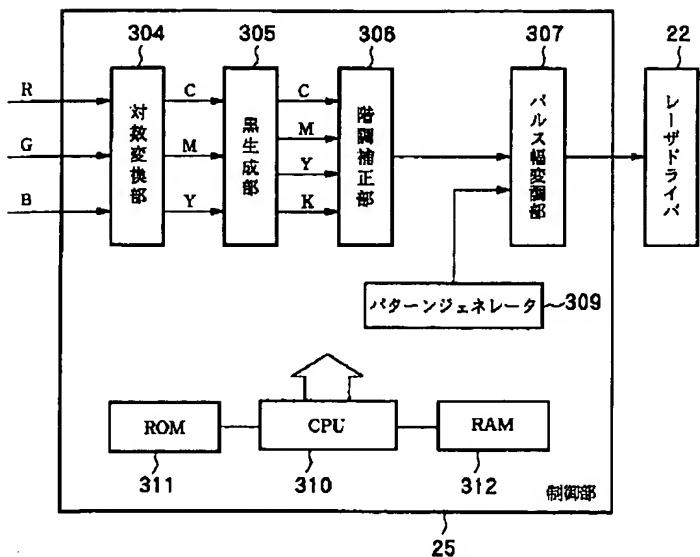
[Drawing 1]



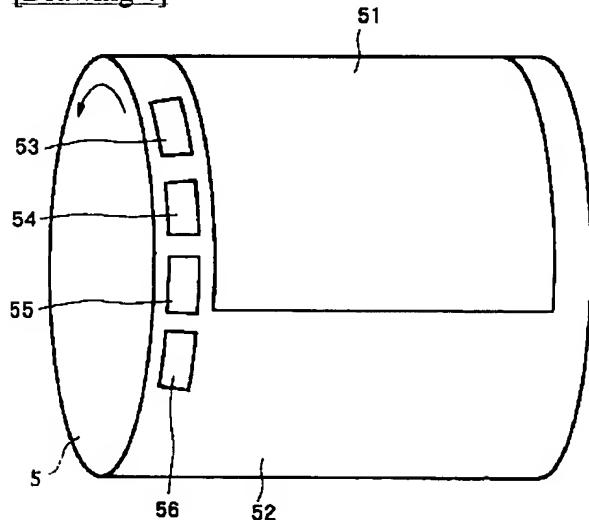
[Drawing 2]



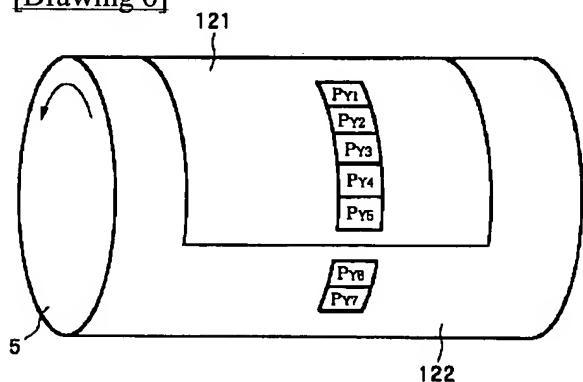
[Drawing 3]



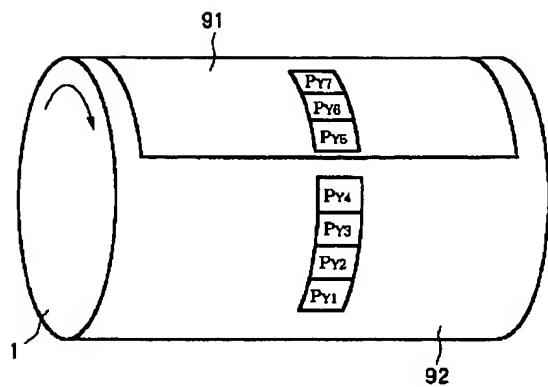
[Drawing 4]



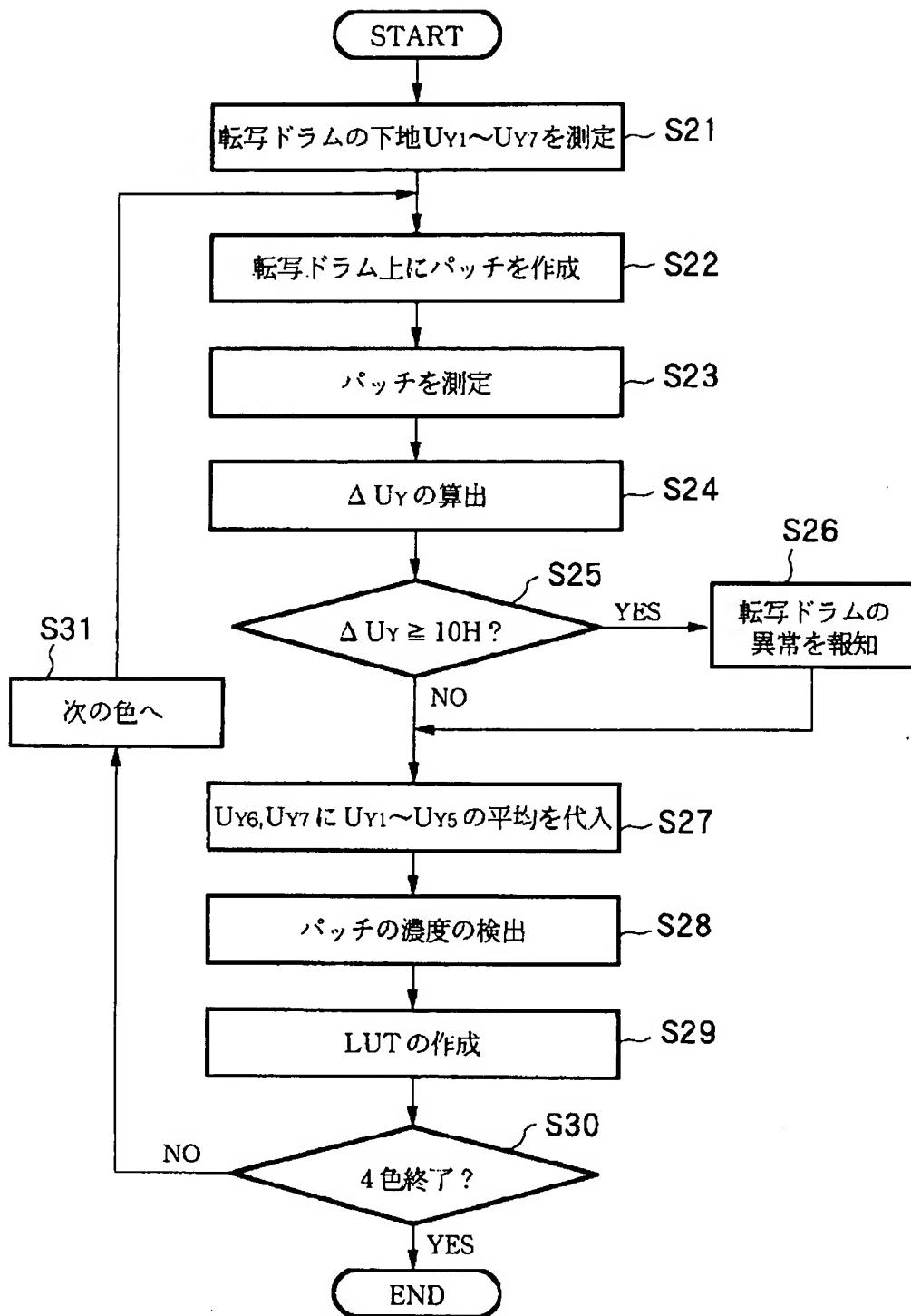
[Drawing 6]



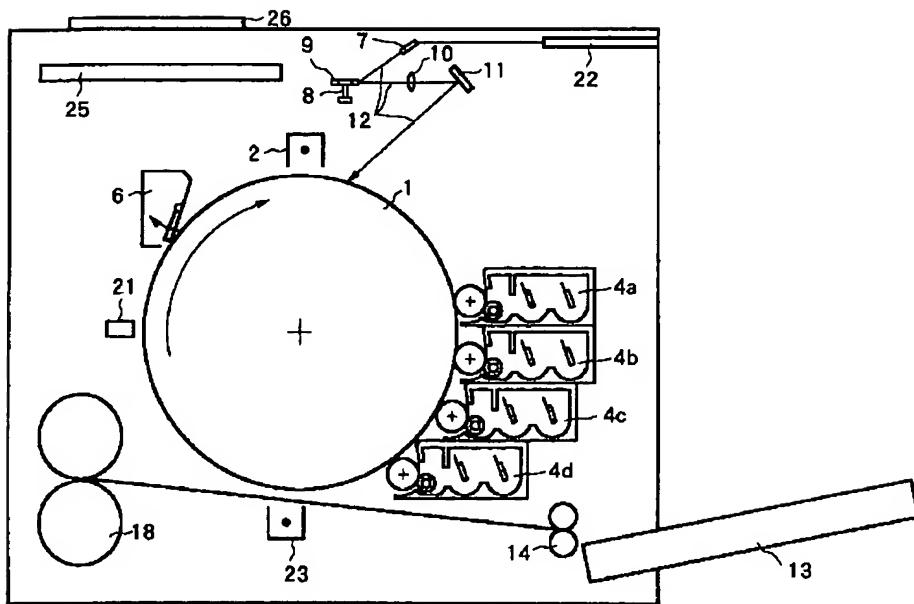
[Drawing 9]



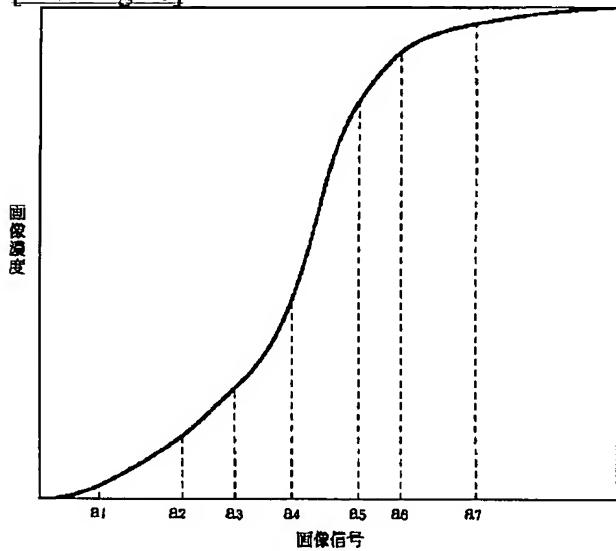
[Drawing 5]



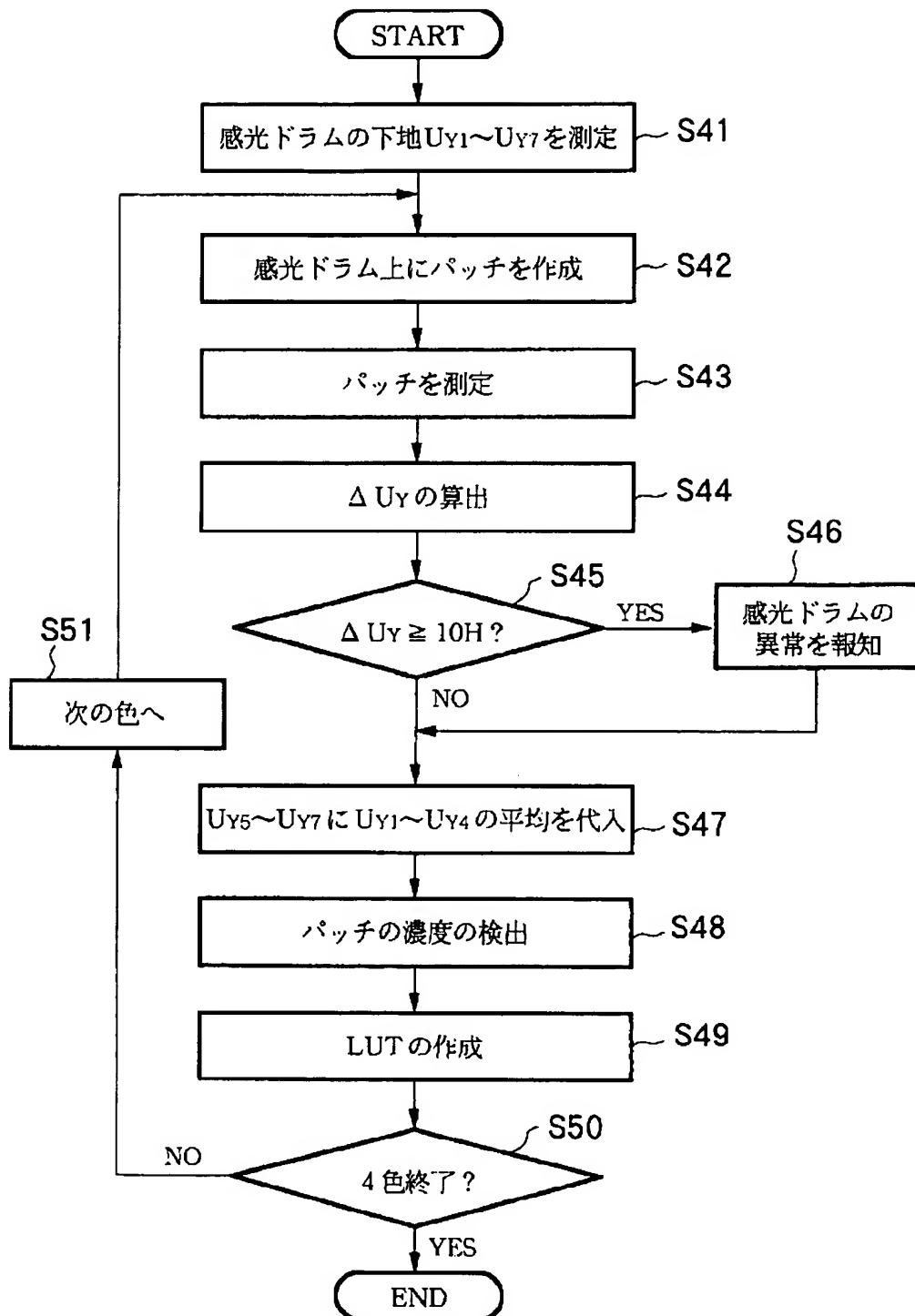
[Drawing 7]



[Drawing 10]



[Drawing 8]



[Translation done.]